Ueber Funktionsstörungen des Kiefergelenks mit besonderer Berücksichtigung der Kieferklemme.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Percy Deseniss,
approb. Arzt aus Hamburg.

München, 1902.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Ueber Funktionsstörungen des Kiefergelenks mit besonderer Berücksichtigung der Kieferklemme.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Percy Deseniss,
approb. Arzt aus Hamburg.

ACAD. MED. BAT. BIBL.

München, 1902.
Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität München.

Referent: Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. von Angerer.

Die Funktionsstörungen im Kiefergelenk sind im ganzen ziemlich selten, was hauptsächlich darauf beruht, dass gerade diejenigen Prozesse, die bei anderen Gelenken in den meisten Fällen Ursache zu Bewegungsstörungen geben, beim Kiefergelenk weitaus nicht so häufig sind.

Um diesen Vorgang zu erklären, hat man sich auf die Kleinheit des Gelenks bezogen, aber warum sollten nicht zum Beispiel mit demselben Rechte entzündliche Prozesse, die ja mit Vorliebe Bewegungsunfähigkeit nach sich zu ziehen pflegen, die kleineren und kleinsten Gelenke befallen, als gerade das Hüft- oder Kniegelenk. Wichtiger dünkt uns bei der Beurteilung der Häufigkeit der Funktionsstörungen die anatomisch-histologische Struktur des Kiefergelenks zu sein, worauf Henle mit Recht aufmerksam gemacht hat.

Bei den übrigen Gelenken des Körpers haben wir an den Knochenenden, die an der Bildung des Gelenkes beteiligt sind, eine ziemlich dicke Schicht Knorpel, die in ausgiebiger Weise von den betreffenden Knochenenden mit Blut versorgt wird. Betrachten wir dagegen die Verhältnisse am Kiefergelenk, so finden wir sowohl die Fossa mandibularis mit dem anschliessenden Tuberculum articulare als auch den Processus condyloideus des Unterkiefers nur von einer ganz dünnen Knorpelschicht überzogen, die teilweise sogar nur als einfaches Periost angesprochen worden ist. Dass unter diesen Umständen die Blutcirkulation und Ernährung im Kiefergelenk weitaus nicht so günstig ist, wie bei anderen Gelenken, und dass damit eine viel geringere Gelegenheit

zu Hyperämie und in der Folge zu Entzündung gegeben wird, ist leicht verständlich.

Die Formen, unter denen Funktionsstörungen im Kiefergelenk vorkommen, können wir in zwei grosse Gruppen einteilen, die wir uns an dem Bilde klar machen wollen, das uns die Patienten darbieten, die davon betroffen sind. Bei der einen Form haben wir die mehr oder minder ausgesprochene Unfähigkeit, den Kiefer zu öffnen, die sogenannte Kieferklemme.

Die gar nicht oder nur sehr wenig auseinander zu bringenden Zahnreihen machen es dem Patienten unmöglich, feste Nahrung zu sich zu nehmen. Nur flüssige oder breiige Speisen lassen sich durch den schmalen Spalt einführen, und wo selbst dies nicht mehr möglich war, sah man sich in früherer Zeit oft genug gezwungen, eine natürliche oder künstlich gesetzte Zahnlücke dazu zu benutzen, um den Patienten wenigstens einigermassen bei Kräften zu erhalten. Die Folge bei solcher Ernährungsweise ist natürlich grosse Unreinlichkeit im intrabuccalen Gebiete. Da die Speisereste stagnieren, kommt es zu Reizung der Mundschleimhaut und Belag der Zunge, sowie zu Inkrustation und Caries der Zähne. Wir haben das typische Bild der Stomatitis vor uns. Tritt das Leiden bereits in der Kindheit auf, also vor der zweiten Dentition, so hat man mehrfach wegen der Verödung der Zahnalveolen mangelhafte Entwicklung und Verlust der bleibenden Zähne beobachtet. Auch berichten Humphry, König und Sonnenburg von einer hochgradigen halbseitigen Gesichtsatrophie, die sich allmählich infolge einer in den ersten Lebensjahren erworbenen Kieferklemme entwickelte. In allen Fällen ist natürlich die Sprache undeutlich und schwer zu verstehen.

Die zweite Form der Störung äussert sich in entgegengesetzter Weise, nämlich in der Unfähigkeit, den Kiefer zu

schliessen. Das Bild, das sich in diesem Falle darbietet, ist ebenfalls sehr charakteristisch. Die Mundspalte steht weit offen. Die Zähne des Unterkiefers rücken weit über das Niveau des Oberkiefers vor, und die Gegend des Gelenks erscheint völlig abnorm gestaltet. Die dauernde Öffnung des Mundes führt dazu, dass dem Patienten fortwährend der Speichel aus dem Munde fliesst, dass die Zunge trocken wird und wegen der Einatmung von Staub etc. sehr leicht eine grosse Neigung zu katarrhalischer Reizung von seiten der Mund- und Rachenschleimhaut zu stande kommt. Sprache und Kaufähigkeit leiden natürlich in erheblichem Masse, selbst wenn, wie wir in einem später noch näher zu erörternden Fall beobachten konnten, die hinteren Partieen des Unterkiefers mit der Zeit wieder einigermassen verwendbar werden.

Diese zweite Form der Störung in der Funktion des Kiefergelenks ist indes nur in verhältnismässig geringer Anzahl zu beobachten gegenüber den Fällen, wo wir es mit der sogenannten Kieferklemme zu thun haben, denn erstens gibt es nur eine einzige Ursache und das ist die Luxation des Unterkiefers nach vorn, die an und für sich schon nicht zu den häufigen Vorkommnissen zählt, und zweitens sieht man nur sehr selten einen Fall, bei dem die Luxation nicht schon in der ersten Zeit nach der Verletzung wieder vollständig zur Norm eingerichtet wurde.

Ehe wir uns daher dem Hauptthema der vorliegenden Arbeit, der Besprechung der Kieferklemme, zuwenden, wollen wir auch dieser Störung in der Bewegung des Gelenkes einige Bemerkungen widmen.

Die Luxation des Unterkiefers nach vorn kommt bekanntlich dadurch zu stande, dass der Gelenkkopf über die Höhe des Tuberculum articulare des Vorderrandes der Pfanne hinausrutscht und in dieser Stellung sowohl durch eine ab-

norme Spannung der überdehnten Ligamenta spheno- und stylomaxillaria, als auch durch Kontraktion der Masseteren festgehalten wird, die bei dieser Position des Kiefers vermöge der Verschiebung ihrer Ansatzpunkte gegenüber ihrem Ursprunge in einer Richtung zu stande kommen muss, in welcher der Kiefer nur noch mehr nach vorn gedrängt wird. Dabei pflegt, ganz im Gegensatz zu den Verrenkungen an den übrigen Gelenken des Körpers, die Gelenkkapsel niemals einzureissen, so dass wir die Luxation des Unterkiefers als einen Zustand auffassen müssen, bei dem die normale Bewegung über ihr physiologisches Mass hinaus so weit geführt worden ist, dass sie in ihrem Rückgang gehemmt ist.

Es war nun ein interessantes Problem zu untersuchen, was wohl die Ursache für das Zustandekommen dieser eigentümlichen Bewegungsstörung sein könne. Nélaton (Observ. sur la luxat. de la mâch. inf. Rev. méd. chir. 1849, p. 284) war der Ansicht, dass eine Verhakung des Proc. coronoideus am vorderen Rande des Jochbeins dafür verantwortlich zu machen sei, aber Maisonneuve (Clinique chir. 1865, I, p. 505) konnte experimentell nachweisen, dass in 99 von 100 Fällen davon nicht die Rede sein könne, da er bei künstlich erzeugten Luxationen trotz Resektion des Proc. coronoideus die abnorme Feststellung nicht weichen sah. Monro glaubte wenigstens von einem sog. „Contact retromalaire“, also einer Abschwächung der Nélaton'schen Behauptung, sprechen zu müssen, aber auch dieses ist in ungefähr 50% aller Fälle nicht nachzuweisen. Mathieu hat zur Erklärung, in den Arch. générales de médicine, angenommen, dass der von dem Gelenkkopfe des Unterkiefers abgerissene interartikuläre Meniskus das Hindernis für das Zurückführen des Kiefers in seine normale Stellung abgebe; und es konnte auch von Farabeuf nicht bestritten werden, dass der Meniskus unter Umständen eine Bremsvorrichtung

für das Zurückgleiten des Gelenkköpfchens abgeben könne. Man muss aber wohl annehmen, dass das Haupthindernis in der abnormen Spannung des Masseter und Temporalis sowie der Ligg. spheno- und stylomaxillaria liegt. Es kommt eben alles, wie Broca (Gaz. hebdom., 1886, Bd. XXIII, p. 760) betont, auf die anatomischen Bedingungen des Anlasses an.

Die Luxationen im Unterkiefer kommen nach Albert nur in $1^1/_2$ % aller sonstigen Verrenkungen vor. Verhältnismässig häufig ist die Doppelseitigkeit. Das mittlere Lebensalter stellt weitaus das grösste Kontingent, was damit zusammenhängt, dass bei Kindern und Greisen, bei denen die Configuration des Unterkiefers gleichartig ist, der Kieferwinkel wesentlich stumpfer ist, als bei Erwachsenen, wo er nahezu einem rechten Winkel gleichkommt. Frauen sind im ganzen häufiger von dieser Funktionsstörung heimgesucht als Männer, wobei vielleicht die wesentlich flachere Gelenkgrube beim weiblichen Geschlecht eine Rolle spielt. Die gewöhnlichste Veranlassung zu Kieferluxationen, wenigstens für die beiderseitigen, ist blosse Muskelaktion, bestehend im übermässig weiten Öffnen des Mundes beim Gähnen, Lachen, Erbrechen, beim Einführen eines ungewöhnlich grossen Körpers u. s. w.; andererseits kann ein heftiger Schlag auf das Kinn bei geöffnetem Munde, z. B. der Hufschlag eines Tieres, die Verrenkung herbeiführen. Die einseitigen Luxationen entstehen hauptsächlich durch Gewalteinwirkungen infolge eines Stosses oder Schlages, der den Unterkiefer seitlich oder mehr von oben her trifft, ferner bei einer mit grosser Gewaltsamkeit ausgeführten Zahnextraktion.

Wird die Verletzung nicht eingerenkt, so bleibt sie für die Dauer bestehen. Wenn sich auch durch allmähliches Nachlassen der Muskel- und Bänderspannung und durch eine gewisse Beweglichkeit des Gelenkkopfes in seiner neuen Stellung eine Verringerung der Kiefersperre einstellt, so

bleibt doch der Abstand der Zahnreihen von einander bestehen, und ein wirkliches Kauen erfolgt nicht. In sehr veralteten Fällen können die Störungen fast ganz zum Schwinden kommen, und es bleibt nur die aus dem Vergleich der Zahnreihen leicht erkennbare fehlerhafte Stellung des Unterkiefers zurück.

Bei Reposition des Kiefergelenks bleibt dasselbe stets leicht verletzlich; und wenn die Nachbehandlung nicht sorgfältig genug durchgeführt worden ist, genügt oft schon ein geringer äusserer Anlass, um die Störung von neuem eintreten zu lassen. So kann unter Umständen die sogen. habituelle Luxation das unangenehme Endresultat bilden.

Die Diagnose ist auf Grund des oben geschilderten Symptomenkomplexes meist ohne Schwierigkeit zu stellen. Einseitige Luxationen zeigen im allgemeinen etwas geringere Öffnung des Mundes. Das Kinn weicht in seiner Stellung von der Mittellinie nach der gesunden Seite hin ab, und auf dieser steht die Zahnreihe des Unterkiefers etwas vor der des Oberkiefers. Die Funktionsstörungen sind im ganzen etwas weniger ausgesprochen.

Die Therapie ist desto einfacher und leichter, je frischer die Verrenkung ist. Die Reposition besteht darin, den Muskel durch Dehnung in entgegengesetzter Richtung soweit zu entspannen, dass der Gelenkkopf auf die Höhe des Tuberculum articulare zurücktritt. Man geht am besten so vor, dass man, nachdem der Kopf des Patienten gehörig fixiert worden ist, mit einer Hand oder mit beiden zugleich den mit einer Kompresse umwickelten Daumen auf die Kaufläche der hinteren Backenzähne legt, mit den übrigen Fingern der Hand den Kiefer umfasst und nun, während man mit diesen den vorderen Teil des Unterkiefers etwas hebt, mit dem Daumen einen mässigen Druck nach unten und hinten ausübt. Zuweilen genügt auch schon ein vom Munde her

auf den hervortretenden vorderen Rand des Proc. coronoideus in der Richtung nach hinten und unten ausgeübter Druck mit dem Daumen, besonders in den Fällen, wo ein Feststemmen des Proc. coronoideus an dem Jochbogen stattgefunden hat.

Schwieriger ist die Reposition von veralteten Luxationen. Hier muss man schon unter allen Umständen die Narkose zu Hilfe nehmen. Der Heister'sche Mundspiegel ist dabei von grossem Vorteil. Manchmal ist der Versuch, eine bereits über zwei Monate bestehende Luxation auf manuellem Wege wieder einzurenken, zwar schon von Erfolg gewesen, meist wird indes alle Mühe vergebens sein. Als einziges Hilfsmittel bleibt dann nur noch die Resektion des Gelenkköpfchens, wie sie von König, Tamburrini, Mazzoni und anderen mit bestem Erfolge ausgeführt worden ist. Auf die genauere Besprechung des Operationsverfahrens kommen wir an anderer Stelle zurück.

Die zweite Form der Funktionsstörungen im Kiefergelenke hat man seit alters „Kieferklemme“ oder „Ankylose“ benannt. Dabei möchten wir nur diejenigen Fälle mit dem Namen „Ankylose“ bezeichnen, die sich einzig und allein auf eine Erkrankung des Gelenks beziehen. Denn vergegenwärtigen wir uns das Zustandekommen einer „Kieferklemme“, so finden wir dabei vorwiegend Entzündungsprozesse thätig, die sich an der Knochenhaut des hinteren Abschnittes vom horizontalen Kieferaste abspielen. Nun ist es ja denkbar, dass die auf diese Weise entstandene „Kieferklemme“ bei langer Dauer das Gelenk in Mitleidenschaft zu ziehen und eine Verminderung der Beweglichkeit hervorzubringen vermag, in den weitaus meisten Fällen aber besteht ihre Ursache in einer entzündlichen Infiltration und Kontraktur der Kaumuskulatur, die ihrerseits wieder aus Entzündungsprozessen der Knochenhaut hervorgeht an den Stellen, wo sich die Kaumuskeln ansetzen.

In diesem Sinne wollen wir die alte Einteilung in Ankylosis vera et spuria mit ihren Unterabteilungen modifizieren.

Kaum ein halbes Jahrhundert ist verflossen, seit sich die ärztliche Kunst mit der Frage beschäftigt, wie einer einmal entstandenen Kieferklemme abzuhelfen sei; und es erscheint auf den ersten Blick wunderbar, dass nicht schon früher der Versuch unternommen wurde, ein Problem zu lösen, das gewiss des Schweisses der Edlen wert war in Hinsicht auf den qualvollen Tod, dem die unglücklichen Opfer dieses Leidens in schweren Fällen mit Gewissheit entgegengingen. Vielleicht war es der Mangel an operativen Hilfsmitteln, vielleicht die traurige Einsicht, doch nichts helfen zu können, was die tüchtigsten Männer abhielt, einen entscheidenden Eingriff zu wagen. Die Natur selbst musste erst einen Fingerzeig geben, der, von der Hand eines geistvollen Interpreten sofort in seiner Bedeutung erkannt, eine neue Ära in der Behandlung heraufführte. Esmarchs Verdienst ist es, durch seine epochemachende Veröffentlichung (Beiträge zur praktischen Chirurgie II. Behandlung der narbigen Kieferklemme. Kiel 1860) den ersten Schritt zur erfolgreichen operativen Behandlung der Kieferklemme gethan zu haben. Die Vervollkommnung des Verfahrens mit immer glänzenderen Resultaten liess von da an nicht lange mehr auf sich warten.

Der erste Chirurg, welcher die Kieferklemme zum Gegenstand einer eingehenderen Betrachtung machte, war Sandifort (1777), nachdem vor ihm bereits Bernhard O'Connor (1695) und Eustachi Mitteilungen veröffentlicht hatten, in denen sie die anatomischen Verhältnisse klar zu legen versuchten, ohne auf die Therapie weiter einzugehen. Vereinzelte Beiträge zur Kasuistik lieferten in der Folgezeit Sebastian, Walter, Rust und Kühnholz, denen sich Snelle (1827),

Payan (1841), Healy (1842), Howship, Holscher, Hawkesworth, Adam Smith und Percy anschlossen. Alle diese Forscher, ebenso wie Cruveilhier, Hyrtl, Columbus, Otto, Köhler, Lacroix, Cloquet, Teissier und Little suchten mit den einfachsten Mitteln, wie mechanische Dilatation, zum Ziele zu kommen; und wo dies, wie vorauszusehen, auf die Dauer nicht den gewünschten Erfolg hatte, blieb der Zustand eben, wie er war. Dabei wurden von vornherein als aussichtslos von der Behandlung ausgeschlossen alle Fälle von arthrogener Kieferklemme. Man beschäftigte sich nur mit solchen, die ihren Ursprung in den Weichteilen der Umgebung des Gelenkes hatten, und die somit eine etwas bessere Aussicht auf Erfolg boten. Speziell der durch Narbenzug hervorgerufenen Fixation des Gelenkes wandte sich die allgemeine Aufmerksamkeit zu, und die therapeutischen Versuche auf diesem Gebiete waren zahlreich. Bald suchte man mit einfacher Durchschneidung der Narbenstränge einen Erfolg zu erzielen, bald mit der Ablösung des Masseter- und Temporalisansatzes. Dieulafoy (1838), Mutter und Bush (1840), Schmidt, Bonnet (1841) und Velpeau (1844) berichten in dieser Zeit über ihre Resultate; und zunächst waren dieselben auch meist recht zufriedenstellend, aber nach kürzerer oder längerer Zeit stellte sich regelmässig der ursprüngliche Zustand wieder her.

Es war daher von eminenter Bedeutung, als Esmarch im Jahre 1860 eine von dem bisherigen Verfahren völlig abweichende Methode veröffentlichte, indem er die Bildung eines künstlichen Gelenkes im Unterkiefer empfahl. Vor ihm hatten bereits in diesem Sinne Versuche angestellt Bérart (1838) auf eine Anregung des Amerikaners Rhea Barton hin, Velpeau (1839), Carnochan, Manne (1840), Richet (1850), Page (1851), Dieffenbach und Bruns (1854), Humphry (1856).

Die erste Anregung empfing Esmarch bereits im Jahre 1854, worauf wir später bei der Besprechung der verschiedenen Operationsmethoden noch zurückkommen, doch fand die erste Operation erst im Jahre 1858 statt, und zwar nicht durch ihn selbst, sondern durch seinen Schüler Wilms (Med. Zentr.-Ztg. 1858, Nr. 53, p. 417), die zweite wurde von Dittl (Österr. Zeitschrift für prakt. Heilk. V., Nr. 43, 1859) ausgeführt.

Ungefähr gleichzeitig mit Esmarch gab Rizzoli unabhängig von ihm 1857 ein Verfahren an, das ebenfalls auf der Bildung eines neuen Gelenkes im Unterkiefer basierte, aber diesen Zweck auf etwas anderem Wege zu erreichen trachtete, als Esmarch ihn angegeben. Verneuil machte sich in der Folgezeit dadurch verdient, seine Erfolge in Frankreich zu verbreiten. Nach Rizzoli'scher Methode wurde in dieser Zeit operiert von Huguier, Boinet, Aubry (1860), Deguise fils, Marjolin, Bauchet (1862), Richet (1877), während Anhänger des Esmarch'schen Verfahrens blieben Grube (1860), Mitchell Henry (1861), Christopher Heath, Wagner, Lücke, Humphry (1862), Middeldorpf (1868), Demarquay, Durham (1869), Baum, Desprès (1873), Whitehead (1874), Annandale und Irwin (1877).

Die einschlägige Litteratur dieser Epoche bearbeiteten Wernher (Zeitschr. f. ges. Medizin Bd. 44, III., 1. Abt., S. 295, Hamburg 1850), Grube (Arch. f. klin. Chir. IV., S. 168, 1863) und Weber, Handb. d. Chir., Art. Gesicht. 1868).

Einen weiteren Schritt in der Lehre der Operationsmethoden bei Kieferklemme that Bottini 1872, indem er die Resektion des Gelenkköpfchens empfahl, aber seine Mitteilung blieb zunächst unbeachtet. Erst König wies durch seine Schrift „Die Kieferklemme infolge von entzündlichen

Prozessen am Kiefergelenk und deren Heilung durch Gelenkresektion“ (Zeitschr. f. Chir. X., S. 26, 1878) darauf hin, dass die Entfernung des Gelenkköpfchens die einzige Möglichkeit biete, ein Recidiv zu verhüten, wie dies sowohl nach der Methode von Esmarch wie von Rizzoli in mehreren Fällen beobachtet worden war.

Schultén veröffentlichte 1879, den Virchow-Hirsch'schen Jahrbüchern zufolge, eine Abhandlung über die verschiedenen Arten und Operationsmethoden der Kieferklemme, welchem ein Jahr später, ebenfalls nach dem Bericht der Virchow-Hirsch'schen Jahrbücher, Bassini mit einer Monographie folgte, in der er auf Grund von experimentellen Untersuchungen an Hunden das Zustandekommen und die Heilung von Kieferklemmen zu beleuchten suchte.

Die nächsten Jahre brachten den Beweis der Behauptung Königs, und die Zahl der glücklichen Operationen mehrte sich von Jahr zu Jahr. Günstige Resultate wurden erzielt von Hagedorn, Langenbeck (Zeitschr. f. Chir. Bd. X, S. 35, 1880), Fischer, Spanton (1881), Sonnenburg, Ranke (1885), Lange (1886), Polaillon, Page (1887). In schwierigen Fällen mit der Resektion des Gelenkköpfchens auch diejenige des Proc. coronoideus zu verbinden, wurde von Mears (1883, Transact. of the Americ. Surgic. Associat. Vol. I, p. 469) angegeben und diese Methode von Kulenkampf (Zentralbl. f. Chir. XII., p. 187) 1885 warm befürwortet.

Zipfel lieferte einen wichtigen Beitrag (De l'ankylose de l'artic. temp.-mass. Thèse de Paris, p. 66) 1886 für die Schnittführung, um die oberen Facialisäste nicht zu verletzen.

1888 erfolgte dann durch Küster (Arch. f. klin. Chir. XXXII, p. 723 ff.) eine Modifikation des König'schen Verfahrens.

Weitere Beiträge zur Kasuistik lieferten Bennet, Campbell (1889), Le Dentu, Rechnitz, Ollier (1891), Borella, Kummer, Bardenheuer (1893) (Virchow-Hirsch Jahrbücher), Lauenstein, Jalaguier, Barker (Lancet I., 20), Bergmann (Langenbeck Arch. Bd. 45, S. 664) und Martin (1893). Eine vorzügliche Modifikation des Königschen Verfahrens stellt die Schnittführung Kraskes dar, über die Baumgärtner (Beiträge zur klin. Chir., Bd. XVII., S. 185 ff.) 1896 berichtet.

Die alte Velpeau'sche und Verneuil'sche Idee von der Interponierung von Weichteilen nahm Helferich (Langenb. Arch. Bd. 48, S. 684 ff.) 1894 wieder auf, dem sich Lentz (Sem. méd. Nr. 53) 1895, Riegner (Deutsche med. Wochenschrift Nr. 20, p. 132), Henle und Mikulicz anschlossen. Eine etwas andere Methode, nämlich die Interponierung einer Goldplatte, gab Roser (Zentralbl. f. Chir. Nr. 5, S. 122) 1898 an, dem als letzter in diesem Jahre Gluck folgt, der auf dem diesjährigen Chirurgenkongresse in Berlin einige Fälle vorstellte, bei denen er mit Erfolg Implantationen von Hautstücken angewandt hatte.

Was die Ätiologie der Kieferklemme anlangt, so ist dieselbe so umfangreich, dass es nicht leicht ist, dieselbe in ein einigermassen geordnetes System zu bringen; man müsste sonst für jede einzelne Ursache einen weitaus grösseren Raum beanspruchen, als derselben zugewiesen ist, um den Rahmen der Arbeit nicht zu überschreiten.

Betrachten wir zunächst die Ursachen, die eine „Ankylose", d. h. eine Erkrankung des Gelenkes an sich, herbeiführen können.

Das grosse Gebiet der Entzündungen spielt dabei die Hauptrolle, und zwar Entzündungen mit akutem und chronischem Verlaufe, die entstanden sind auf primärer und

auf sekundärer Basis, bald mit Eiterung einhergehend, bald nicht.

Nehmen wir als erste Gruppe die akut eitrigen Entzündungen, so haben wir erstens solche zu unterscheiden, die das Gelenk direkt nach Verletzungen betroffen haben, weiterhin die fortgeleiteten und schliesslich solche, die metastatisch nach Infektionskrankheiten entstanden sind.

Obwohl das Kiefergelenk durch seine Lage ziemlich gut gegen ein Trauma gesichert ist, da das Os zygomaticum eine natürliche Schutzwehr bildet, so hat man doch in einigen Fällen durch Schuss, Quetschung und Stiche direkte Verletzungen beobachtet, an die sich in kurzem eine eitrige Entzündung anschloss, die ihrerseits wieder Ankylose zur Folge hatte. Aber solche Vorkommnisse gehören doch immerhin in das Gebiet der Raritäten.

Wichtiger sind schon Frakturen des Unterkiefers mit gleichzeitiger Zertrümmerung des äusseren Gehörganges, wodurch Gelegenheit zur Infektion des Kiefergelenkes gegeben wird mit nachträglicher Zerstörung desselben. Derartige Fälle sind in neuerer Zeit mehrfach beschrieben worden, so von Campbell (1889), Bergmann (1891), Borella (1892), Jalaguier und Barker (1893). Sie betreffen ausschliesslich jugendliche Individuen, bei denen sich in der Folgezeit neben einer ausgesprochenen Wachstumshemmung des Unterkiefers vollständige knöcherne Verwachsung des Gelenkes mit der Jochbeinwurzel unter starker Calluswucherung herausgebildet hatte. Periostale Eiterungen im Schläfenbein mit nachfolgender Kiefergelenksankylose wurden von Grube und Little beobachtet, während ebenfalls Osteomyelitis im aufsteigenden Aste (König, Sonnenburg) sekundär das Gelenk zu beteiligen vermag, neben Phosphorperiostitis (Trickt, Lorinser) und Actinomycose. Wir hatten selbst einen interessanten Fall letzterer Art zu beobachten, und kommen

deshalb am Schlusse der Arbeit noch darauf zurück. Actinomycose scheint im ganzen nur sehr selten sekundär auf das Kiefergelenk überzugreifen, wenigstens konnten wir in der Litteratur, soweit uns dieselbe zu Gebote stand, einen analogen Fall nicht auffinden. Ganz im Gegensatz dazu steht, was die Häufigkeit anbetrifft, die eitrige Mittelohrentzündung, die ja nur die dünne Wand des äusseren Gehörganges zu durchbrechen braucht, um zum Gelenke zu gelangen. Sie entsteht entweder primär oder in der Folge von Typhus, Masern, Scharlach und anderen Krankheiten. Über Fälle letzteren Ursprungs berichten König, Baumgärtner und Ranke.

Metastatische Entzündungsprozesse mit Eiterung des Gelenkes und sekundärer Kieferklemme fallen in das Gebiet der Pyämie und Septicämie. Auf gonorrhoischer Basis kommen sie selten vor.

Die nicht eitrigen akuten Entzündungen treten am häufigsten als Begleiterscheinungen des polyartikulären Rheumatismus (Hagedorn) auf. Typisch pflegt dabei der entzündliche Druckpunkt an der äusseren Fläche des Condylus dicht vor dem Ohre zu sitzen. Hier spielt die Gonorrhoe eine weitaus grössere Rolle, als man früher angenommen hat. Finger konnte unter 136 Fällen von Gelenkrheumatismus gonorrhoischer Natur zehnmal Mitbeteiligung des Kiefergelenkes konstatieren, Holdheim gelang dasselbe neunmal bei 65 Patienten. Ausser bei Gelenkrheumatismus können Kiefergelenks-Entzündungen vorkommen nach Scharlach (Wagner, Maas, Whitehead), Masern, Diphtherie (Küster), Variola, Typhus (König) und Puerperalfieber. Auch sie haben zuweilen vollständige knöcherne Verwachsung des Gelenkes zur Folge.

In mehr chronischer Weise macht sich die Arthritis deformans geltend, deren Vorkommen in einem oder beiden

Gelenken bereits von Adam Smith erwähnt wird. Verschiedene andere Autoren, wie Sandifort, Gurlt und Weber, heben den Zusammenhang der oberen Halswirbelgelenke mit dem Kiefergelenke hervor bei arthritischer Veränderung der ersteren. Ausserdem findet sich meist Deformität des Gesichtes, Schiefstellung des Mundes und Vorspringen des Kinns. Die Gelenkfläche verliert ihren Knorpelüberzug, der Meniskus verschwindet, der Condylus verändert sich durch pilzähnliche Auftreibungen und bekommt stellenweise polierte Schlifflächen von elfenbeinartigem Aussehen. Nach Haller sollen sogar freie Gelenkkörper, entstanden in den Zotten der Synovialmembran, in dem so deformierten und ankylosierten Gelenke vorkommen.

Die tuberkulöse Erkrankung des Kiefergelenkes ist nach König selten. Sie kann entweder entstehen nach tuberkulöser Erkrankung der Schädelbasis oder durch Übergreifen einer tuberkulösen Ohrenentzündung auf das Gelenk (Bechmann). Lannelongue hat einen sehr interessanten Fall beschrieben, in welchem er die Tuberkulose, nach Zerstörung des Gelenks und Ausstossung des Condylus, zur Schädelbasis durchbrechen und einen Abscess in der mittleren Schädelgrube hervorrufen sah. Die eigenartige Schwellung der Gelenkgegend, in Form des Tumor albus, die Schmerzempfindlichkeit und das allmähliche Auftreten multipler kalter Abscesse mit spontanem Durchbruche teils durch die Haut, teils in den Gehörgang hinein, sowie das Wuchern von Granulationen fungöser Natur charakterisieren die Affektion als Tuberkulose.

Gicht und Syphilis pflegen nur sehr selten eine Mitbeteiligung des Kiefergelenkes nach sich zu ziehen und so eine Ankylose hervorzurufen.

Was die Neubildungen anbetrifft, welche, ausgehend von den Kieferknochen selbst oder von der nächsten Umgebung

des Gelenkes das letztere umwuchern und dadurch zur Fixation Anlass geben können, so darf man mit ihnen nur in ganz vereinzelten Fällen rechnen, aber es ist immerhin möglich, dass Geschwülste nicht allein direkt durch fortschreitendes Wachstum ein Hindernis für die freie Beweglichkeit zu bilden im stande sind, sondern sie vermögen auch durch Kompression der Gefässe Cirkulationsstörungen und damit venöse Stauung und Ödem des periartikulären Gewebes hervorzurufen. Selbstverständlich ist die Art der Geschwulst dabei ziemlich gleichgültig, es kommt vielmehr auf die Ausdehnung und das Wachstum derselben an.

Anhangsweise sei noch derjenigen Fälle gedacht, bei denen es sich um die sogenannte Mikroquathie des Unterkiefers handelt, mag nun dieselbe bereits angeboren sein oder durch ein Trauma bei der Geburt, wie Druck des Zangenlöffels mit nachfolgender Knickung oder Fraktur des Unterkiefers, entstanden sein. Bei ihnen ist charakteristisch die Kleinheit des Unterkiefers und das dadurch bedingte Vogelgesicht, indem der Unterkiefer erheblich hinter den Oberkiefer zurücktritt, und so zur normalen Funktion nicht mehr verwendbar ist. Bis jetzt sind drei Fälle dieser Art in der Litteratur beschrieben worden, von Langenbeck (Arch. f. klin. Chir. Bd. I, S. 451), Sebastian (s. Wernher, Zeitschrift f. ges. Medizin Bd. 44, III., 1. Abt., S. 295) und Kühnholz (cf. Bardeleben Bd. II, S. 812). Bei den beiden ersteren handelte es sich um vollständige knöcherne Verwachsung des Proc. coronoideus mit einem Teile des Jochbeins, bei dem Falle von Kühnholz ebenfalls um totale Ankylose, aber ohne dass die Gelenkenden beteiligt waren. Die Gelenke an sich waren unverändert.

Die zweite grosse Gruppe von Prozessen, welche Kieferklemme im Gefolge haben können, geht vom Periost resp. von dem Bindegewebe aus, das die Kieferknochen am Kiefer-

bogen und dem unteren Teile des aufsteigenden Astes umgibt. Das Gelenk wird von ihnen erst in zweiter Linie in Mitleidenschaft gezogen. Auch hier spielt wiederum das Gebiet der Entzündungen eine Hauptrolle, mögen nun Zahnkrankheiten den ersten Anlass gegeben haben oder andere Ursachen. Meist wird das erstere der Fall sein.

Ein cariöser Zahn pflegt bei längerem Bestand den Alveolaransatz und das Periost des Kiefers anzugreifen und zur Zerstörung zu bringen, wodurch in der Folge ein Reiz auf das umgebende Bindegewebe ausgeübt wird, das seine normale lockere Beschaffenheit verliert und in ein unnachgiebiges, serös durchtränktes Gewebe verwandelt wird, mit mehr oder minder ausgesprochener ödematöser Schwellung. Allein schon die dadurch entstehende mechanische Behinderung und die sehr heftige Schmerzhaftigkeit vermag zur Unfähigkeit der Kieferbewegung zu führen, wenn nicht gar sekundäre Infiltration und Kontraktur der Kaumuskulatur schliesslich das Endresultat herbeiführt. Die Möglichkeit dazu ist sehr gross, da sich die Kaumuskeln ja dicht um das Kiefergelenk herum ansetzen.

Von anderen Ursachen ausser den Zahnkrankheiten kommt in Betracht akute Entzündung der Parotis und Submaxillaris, sowie der übrigen in dieser Region gelegenen Drüsen.

Ebenso können natürlich Ep- und Paruliden, sowie Tonsillitiden und andere Rachengeschwülste den gleichen Erfolg haben.

Reflektorische Kontraktur der Kaumuskeln, ohne eigentliche Erkrankung derselben, ist in einigen Fällen beobachtet worden, Remak (Berl. klin. Wochenschr. 1864, II., p. 25) hat besonders darauf aufmerksam gemacht, und auch Duchateau (Thèse de Paris 1883) veröffentlicht einen sehr instruktiven Fall dieser Art. Man muss wohl annehmen,

dass eine solche Kieferklemme durch Druck eines Zahnes auf einen Nerven, z. B. bei Durchbruch des Weisheitszahnes, zu stande kommt.

Primäre Kontraktur der Kaumuskulatur auf rein myogener Basis kann zu stande kommen in den seltenen Fällen von Myositis ossificans oder als Folge von Infektionskrankheiten, wie Typhus und Scharlach (Guyot, Schmidts Jahrbücher 163, König, ibid. 141) oder Muskelrheumatismus (Sarazin, Arch. génér. de Méd. 1879, Bd. 5, p. 687); auch spielt Lues hier eine Rolle (Boyer, Arch. médic. 1871, Bd. 5, p. 689, Verneuil, Boinet, Duville).

Neurogener Natur sind solche Fälle, die sich auf Trismus und Hysterie zurückführen lassen. Derartige Beobachtungen sind in neuerer Zeit mitgeteilt worden von Rizzoli, Duchenne, Sieber (Wien. med. Zeitschr. 1864, Bd. XI, p. 62, zwei Fälle) und Kocher. Eine genauere Darlegung der Erkrankungen der Kaumuskulatur mit sekundärer Kieferklemme wird in dem Vortrag von Braun „Über myogene Kieferklemme“ (Zentralbl. f. Chir. 1897, Nr. 43) gegeben.

Als dritte Ursache für das Zustandekommen einer Kieferklemme nennen wir diejenigen Vorgänge, welche durch narbige Schrumpfung Bewegungsunfähigkeit der Kiefer herbeiführen. Vorkommnisse dieser Art sind zwar nicht gerade alltäglich, aber neben vielen anderen, die in der Litteratur nur wenige Male beschrieben sind, der Zahl nach noch am meisten aufgeführt. Darum hat sich ihnen von alters her, bevor man daran dachte, einer arthrogenen Kieferklemme abzuhelfen, das grösste Interesse aller Forscher zugewandt. Als Ursache ausgesprochener Narbenbildung können alle diejenigen Vorgänge betrachtet werden, welche einen Gewebsausfall in Mund, Rachen oder Wange zur Folge haben; also wiederum Erkrankungen des Bindegewebes in der Umgebung

des Kieferastes mit sekundärer Beteiligung der Kaumuskulatur, dann Stomatitis einfach ulceröser Natur, oder nach dem Gebrauch von Quecksilber entstanden, Wangengangrän, ungünstig verheilte operative Eingriffe, Traumen und tiefe Verbrennungen. Akute phlegmonöse Eiterungen, wie sie z. B. bei Noma vorkommen, vermögen, nachdem sie, ausgehend von der Wangenschleimhaut, Muskeln, Periost und Knochen durchsetzt haben, mitunter Narbenmassen zu hinterlassen, welche die ganze Breite des Alveolarzwischenraumes beider Kiefer ausfüllen. Solche an der Schleimhautseite gelegene Narbenstränge werden besonders deshalb verhängnisvoll, weil sie die Kiefer ausserordentlich fest gegen einander fixieren, und zwar um so schwerer, je weiter sie nach hinten gelegen sind. Das beruht darauf, dass die Schleimhaut nach hinten zu, namentlich gegenüber dem aufsteigenden Kieferaste, an und für sich schon eine geringere Verschieblichkeit besitzt als vorn, und deshalb schon eine relativ geringe Narbe eine Feststellung dieser Knochenpartie gegenüber dem Oberkiefer bedingen kann. Die Kontraktionskraft solcher Narbenzüge ist zuweilen so gross, dass, abgesehen von der Unmöglichkeit jeder Bewegung im Kiefergelenk, selbst die Zähne durch den Druck aus ihrer Lage gebracht und seitwärts gegeneinander verschoben werden. Die schwerste Form dieser Art von Kieferklemme entsteht, wenn solch ein gangränöser Prozess mit nachfolgender ausgedehnter Narbenbildung sich nicht nur auf die Weichteile beschränkt, sondern auf das Periost und den Knochen übergreift. So entsteht dann schliesslich aus der bindegewebigen eine knöcherne Verwachsung der Kiefer.

Es würde zu weit führen, die Namen aller Forscher zu nennen, die sich mit der Untersuchung und Therapie dieser Art der Kieferklemme beschäftigt haben. Es seien nur die hervorragendsten dem Namen nach aufgeführt, so Bérard,

Dieffenbach, Carnochan, Bruns, Esmarch, Rizzoli, Grube, Gussenbauer, Volker, Mazzoni und Estlander.

Überblicken wir das ganze Kapitel der Krankheitsprozesse, welche Bewegungsunfähigkeit des Kiefers im Gefolge haben können, so ist es bei der grossen Zahl derselben zuweilen nicht leicht, positiv sicher zu sagen, welche Ursache die Kieferklemme herbeigeführt hat, zumal häufig genug Fälle vorkommen, bei denen die ursprüngliche Krankheit Jahre und Jahrzehnte zurückliegt, so dass die Anamnese keine Anhaltspunkte mehr ergibt. Das ist besonders der Fall bei Erkrankungen, die in der Jugendzeit durchgemacht wurden, und wo sich späterhin dann nur das Bild einer knöchernen Verwachsung mit einer mehr oder minder grossen Gesichtsatrophie darbietet. Für die Therapie spielt auch die genaue Erkenntnis, ob z. B. eine früher überstandene Osteomyelitis zum gegenwärtigen Endresultat geführt hat, oder ob eine Infektionskrankheit dafür verantwortlich zu machen ist, eine weitaus weniger wichtige Rolle, als die genaue Untersuchung, ob wir es mit einer arthrogenen Kieferklemme zu thun haben oder nicht. Und das lässt sich selbst bei ungenauer oder fehlender Anamnese meist ohne Schwierigkeit ermitteln.

Man wird daher in jedem Falle, wo die Sachlage nicht schon auf den ersten Blick erkenntlich ist, so sorgfältig als möglich vorgehen, und nach Eruierung der anamnestischen Momente zunächst durch genaue Palpation der Gegend des Kiefergelenkes von innen und aussen festzustellen suchen, ob eine intra- oder extraartikuläre Affektion vorliegt. Auch die Untersuchung des äusseren Gehörganges ist von Wichtigkeit. Weiterhin wird man die mechanische Öffnung der Kiefer, soweit dieselbe noch möglich ist, vermittels des Heister'schen Mundspiegels zu Hilfe nehmen oder eventuell durch Narkose ein genaueres Ergebnis zu erreichen suchen.

Dabei gibt sich die entzündliche Kieferklemme ohne Beteiligung des Gelenks schon von vornherein kund durch die entzündliche Schwellung und Druckempfindlichkeit des periartikulären Gewebes, sowie durch die meist nicht schwierige direkte Auffindnng des cariösen Herdes an irgend einem Zahn. Narbenstränge im Innern des Mundes oder bei schweren Verletzungen auch aussen an der Wange bieten sich ebenfalls auf den ersten Blick dar; und was die Muskelkontrakturen angeht, so ist die Narkose hierfür das geeignete diagnostische Hilfsmittel. Früher schrieb man dieser Erscheinungsform eine weitaus grössere Häufigkeit zu, als dieselbe verdient, da man bei Fehlen von Eiterungen, Fistelgängen und Narben in der Gelenkgegend nicht an eine arthrogene Kieferklemme dachte, sondern einfach myogene Kontraktur der Kaumuskulatur diagnostizierte und dann sehr häufig trotz vorgenommener Masseter- oder Temporalisdurchschneidung keine Besserung der Störung eintreten sah. Erst seit Königs Darlegung, dass die Synechien des Kiefergelenks ohne vorausgegangene Eiterung durchaus nicht zu den seltenen Ereignissen gehören, ist das Gebiet der primären myogenen Kontraktur der Kaumuskeln ein ziemlich eng begrenztes geworden.

Für die Konstatierung einer Ankylose, d. h. einer arthrogenen Kieferklemme, ist von Wichtigkeit festzustellen, ob die Betastung von aussen harte neugebildete Massen von vermehrter Ausdehnung erkennen lässt, so dass man an eine Verknöcherung des Gelenkköpfchens mit der Umgebung denken kann; weiterhin unter Zuhilfenahme der Narkose die Feststellung der Verschieblichkeit des Unterkiefers gegen den Oberkiefer von rechts nach links und von vorn nach hinten, ob eine solche vorhanden ist oder nicht. Hierfür ist auch wiederum Königs Arbeit von Interesse, da derselbe feststellen konnte, dass z. B. beim jugendlichen Kiefer eine

der Ankylose ganz nahestehende Fixation, ja vollständige Synostose des einen Gelenks die Möglichkeit einer wenn auch nicht erheblichen Bewegung des andern Gelenkes durchaus nicht ausschliesst. Es ist hierbei auf die Biegsamkeit und das elastische Nachgeben des jugendlichen Kiefers Rücksicht zu nehmen. Die Röntgendurchleuchtung wird ferner zuweilen direkt die veränderte Form der Gelenkgegend sowie den Abgang nekrotisch gewordener Knochenteilchen erkennen lassen. Auf letzteres deutet von aussen auch Narben- und Fistelbildung in der Umgebung des Gelenkes hin. Der intakte Zustand der Kaumuskulatur, das Fehlen jeglicher Narbenstränge von grösserer Ausdehnung innerhalb des Mundes und aussen an der Wange, sowie anamnestische Angaben, die eine Perforation durch den äusseren Gehörgang auf Grund einer Otitis media oder eines Traumas ausschliessen, vervollständigen das Bild einer arthrogenen Kieferklemme.

Hat man in dieser Weise eine Ankylose festgestellt, so ist die nächste Aufgabe der Untersuchung, festzustellen, ob dieselbe einseitig ist, oder ob beide Kiefergelenke in gleicher Weise beteiligt sind. Das zu entscheiden ist mitunter nicht leicht, da bei Unbeweglichkeit des einen Gelenkes in vielen Fällen auch die andere Seite festgestellt zu sein pflegt, so dass der Verdacht der doppelseitigen Ankylose nahe liegt. Um sich daher die Mühe einer zweiten Operation zu ersparen, muss man unter Zuhilfenahme aller eben erwähnten Hilfsmittel genau zu erörtern suchen, welches Kiefergelenk jedenfalls ankylotisch ist; und hierbei spielt, wo die anderen diagnostischen Merkmale im Stiche lassen, oft die Ungleichheit der Kieferhälften, die meist deutlich erkennbare Atrophie einer Seite eine hervorragende Rolle. Fehlt auch diese, so bleibt nur die Annahme einer doppelseitigen Affektion übrig, und zuweilen entscheidet nur der

Zufall, ob man die richtige Seite zur Operation gewählt hat, falls es sich trotzdem um eine einseitige Ankylose gehandelt haben sollte.

Über die Frage, ob die Unbeweglichkeit eines Kiefergelenkes sekundär auch diejenige des anderen bedinge, ist mehrfach gestritten worden, zumal in früherer Zeit, wo man eine solche sekundäre Ankylose durch Fixation als notwendige Folge des Nichtgebrauches erklärte. Diese Ansicht wurde besonders von Velpeau und Cloquet und anderen französischen Forschern vertreten. Als Erklärung zog man analogerweise die Fixation anderer Gelenke heran, die z. B. nach Frakturen lange Zeit in festen Verbänden gelegen hatten und in der Folge ebenfalls unbeweglich geworden waren (Teissier). Aber bereits Wernher (Gaz. médic. de Paris 1841) machte darauf aufmerksam, wie selten überhaupt doppelt ankylotische Gelenke seien, nicht allein hinsichtlich der klinischen Beobachtung, sondern auch in anatomischen Sammlungen; und zudem sind einige Fälle in der Litteratur bekannt, welche direkt der obigen Anschauung widersprechen. Cruveilhier berichtet von einer 89jährigen Frau, die sich in ihrem achten Lebensjahr durch einen Fall aufs Gesicht einige Zähne brach und danach eine rechtsseitige vollständige Ankylose bekam. Bei der Sektion wurde das andere Gelenk vollständig frei gefunden. Dasselbe beweist ein Fall von Kühnholz, wo bei einer 60jährigen Frau mit angeborener Verwachsung des Ober- und Unterkiefers, also vollständiger Unbeweglichkeit des letzteren, beide Gelenke vollständig intakt waren. Gleiche Beobachtungen wurden von König, Ranke, Jalaguier und Barker gemacht. Bei ihnen allen zeigte, nachdem das erkrankte Gelenk operiert war, das andere späterhin gute Funktion, trotzdem die Entstehung des Leidens bereits Jahre zurücklag. Es ist ja immerhin möglich, dass durch die lange Ruhe die Sehnen

und Muskeln, denen die abwechselnde Spannung und Erschlaffung fehlt, ihre normale Dehnbarkeit verlieren und atrophisch werden, dass ferner die Gelenkbänder sich allmählich verkürzen und durch die Spannung ein Erguss ins Gelenk, Pseudomembranbildung oder im schlimmsten Falle eine Art extrakapsuläre Ankylose, wie Bardeleben betont, zu stande kommen kann; meist wird indes trotz aller dieser Möglichkeiten das zweite Gelenk seine normale Beweglichkeit erhalten zeigen. Ausgenommen sind nur diejenigen Fälle, bei denen sämtliche Gelenke des Körpers von Ankylose betroffen sind, wie Béal dieses bei einem Soldaten infolge langen Biwakierens gefunden hat (Thèse de Paris 1883). Für die Operation wird man also zunächst dasjenige Gelenk wählen, welches jedenfalls ankylotisch ist, und dann erst das anscheinend gesunde in Angriff nehmen.

Im Anschlusse an die differential-diagnostischen Betrachtungen über die verschiedenen Arten der Kieferklemme wollen wir uns in Kürze einer Erscheinungsform von Funktionsstörung im Kiefergelenke zuwenden, welche denjenigen Formen von Ankylose am nächsten kommt, die im Anschluss an ein Trauma entstanden sind, nämlich der Luxation des Unterkiefers nach hinten.

Zwar wird man wegen der Seltenheit dieser Affektion nur unter ganz besonders glücklichen Umständen in die Lage kommen, einen Fall dieser Art diagnostizieren zu können, aber es sei immerhin darauf aufmerksam gemacht, zumal das Zustandekommen dieser Luxation auf Grund ganz besonderer anatomischer Verhältnisse recht viel Interessantes bietet.

Die einzigen Veröffentlichungen in neuerer Zeit über diesen Gegenstand sind von Thiem und Steiner (Langenbeck Arch. Bd. 37, S. 527 ff. und ibid. Bd. 45, S. 622 ff.), aber beide ergänzen sich in so trefflicher Weise, dass ein

sehr anschauliches Bild dieser eigentümlichen Funktionsstörung resultiert.

Das Zustandekommen der Luxation nach hinten, die, wie die beobachteten Fälle ergeben haben, bedeutend häufiger beim weiblichen Geschlecht vorkommt als beim männlichen, ist an die anatomischen Verhältnisse des Os tympani gebunden, das beim Manne eine andere Gestalt darbietet wie beim Weibe. Bei einem männlichen Schädel gleicht das Os tympani in den meisten Fällen einer ungleichmässig gestalteten viereckigen Platte, ist nach oben hin sehr vertieft und besitzt an der Stelle, wo es sich zum äusseren Gehörgange umschlägt, eine deutlich erkennbare konvexe Sattelkrümmung, nach Thiem ein ausgesprochenes Tuberculum tympanicum. Beim Weibe dagegen gleicht das Os tympani einem gleichschenkligen oder gleichseitigen Dreieck mit abgestumpften Rändern, ist nach oben weniger vertieft und zeigt eine bedeutend flachere Passkrümmung. Das Zustandekommen der Luxation erklärt sich nun so, dass der Proc. condyloideus durch sehr starken Zug des M. temporalis aus der Gelenkpfanne herausrutscht und über die erwähnte Passkrümmung in eine Vertiefung gleitet, die unterhalb des äusseren Gehörganges gelegen ist und nach vorn von der Passkrümmung, nach innen vom Proc. styloideus, nach hinten vom Proc. mastoideus begrenzt wird. Diese Fossa tympanico-stylo-mastoidea, wie Thiem sie benannt hat, ist beim Weibe bedeutend geräumiger als beim Manne. Zudem spielt nach Steiner die bei beiden Geschlechtern nicht gleich grosse Vertiefung des Os tympani, die verschiedene Stärke und Exkursionsfähigkeit des Proc. condyloideus, sowie der beim weiblichen Geschlechte mehr nach hinten und aussen strebende Unterkieferast eine wichtige Rolle.

Die Luxation nach hinten ist nur möglich beim Schliessakt des Mundes. Wird nämlich der Mund weit geöffnet, so

bewegt sich der Proc. coronoideus nach vorn und unten, der Ansatzpunkt des Temporalis entfernt sich von seinem Ursprung. Dies bedingt eine sehr bedeutende Dehnung namentlich der unteren Fasern des Temporalis, und diese antworten beim Schliessen des Mundes mit einer kräftigen Kontraktion nach hinten, was noch durch den Willen des Individuums verstärkt werden kann.

Die Diagnose lässt sich stellen aus dem plötzlichen Unvermögen, den Mund zu öffnen, aus dem Nachhintenstehen des Unterkiefers und aus dem Fühlen des Proc. condyloideus vor dem Proc. mastoideus.

Als Ursache der Funktionsstörung kann forciertes Gähnen, Entzündung des Temporalis, z. B. durch Myositis rheumatica oder Trauma, Fall auf das Kinn u. ähnl., verantwortlich gemacht werden.

Therapeutisch kommt in Betracht: Kräftiger Zug des Unterkiefers etwas zurück, dann nach unten und vorn; in schwierigeren Fällen gewaltsames Öffnen des Mundes durch einen Dilatator.

Die Behandlungsweise der Funktionsstörungen im Kiefergelenke richtet sich zunächst nach der genauen Erkenntnis jedes einzelnen Falles. Je mehr man im Laufe der Zeit die einzelnen Erscheinungsformen auf ihre Entstehungsursache hin erkennen und prüfen gelernt hat, um so mehr ist auch die Therapie fortgeschritten. Wie schon oben erwähnt, knüpft sich die operative Behandlung mit dauerndem Erfolge erst an die Neuzeit; und besonders sind es zwei Forscher, welche einen Wendepunkt in der Therapie herbeigeführt haben, nämlich Esmarch und König, ersterer durch die Anlegung eines künstlichen Gelenkes im Unterkieferaste, König durch die Resektion des Gelenkköpfchens. Bevor die grundlegenden Arbeiten dieser beiden Forscher er-

schienen waren, begnügte man sich meist mit recht primitiven Mitteln, um die gestörte Bewegungsfähigkeit der Kiefer zu beheben resp. den bedauernswerten Zustand der von Kieferklemme betroffenen Patienten zu lindern. Da man noch bis zum Anfang der dreissiger Jahre vorigen Jahrhunderts über die Entstehungsursache des Leidens recht im unklaren war mit Ausnahme derjenigen Fälle, die durch direkte Inspektion und Palpation, wie z. B. Narbenstränge im Innern des Mundes etc., eine genauere Diagnose ermöglichten, so war die einzige Therapie, dem Patienten einen oder mehrere Zähne zu extrahieren und durch die so gesetzte Zahnlücke die Nahrungsaufnahme zu regeln und die Kräfte wenigstens einigermassen zu erhalten. Dass es dabei zuweilen vorkam, dass die Patienten schliesslich trotzdem an Entkräftung zu Grunde gingen, ertrug man eben mit Achselzucken. Diese traurige Resignation bezog sich hauptsächlich auf alle diejenigen Fälle, bei denen es sich um eine Affektion im Gelenk, also um eine Ankylose, handelte. Bei den periartikulären Störungen erkannte man schon frühzeitig den Sitz der Erkrankung in der Caries der Zähne und konnte so durch rechtzeitige Extraktion sofortige Heilung herbeiführen, aber leider wurden solche Fälle nur für ganz besondere Ausnahmen gehalten. Dagegen wurde der myogenen Kieferklemme ein weitaus grösseres Gebiet zugewiesen, als dieselbe nach heutiger Anschauung verdient. Seitdem Dieulafoy in Toulouse 1838 als erster die Muskeldurchtrennung als Therapie bei Kieferklemme empfohlen und Stromeyer dieselbe zur Methode ausgebildet hatte, wurde sie oft und oft angewandt. Ob man nun nach Bonnet mehr dem Temporalis oder nach Dieffenbach dem Masseter den Vorzug gab, darüber waren die Ansichten verschieden. Häufig genug musste trotz sorgfältiger Nachbehandlung konstatiert werden, dass die Operation auch nicht den geringsten Nutzen

gehabt hatte. Man suchte daher auf anderem Wege zum Ziele zu kommen, und zwar mit Hilfe der mechanischen Dilatation, von dem einfachen Holzkeil angefangen, wie ihn Tenon gebrauchte, bis zu den besten, mit stets gleichbleibender Gewalt wirkenden Instrumenten. Besonders bei narbiger Kieferklemme wandte man dieses Verfahren an und hatte auch, falls die Narbenstränge nicht zu ausgedehnt waren, teilweise annehmbare Erfolge. In allen schweren Fällen war das Resultat trotz der oft Monate dauernden, sehr schmerzhaften Behandlung zum mindesten in Frage gestellt. Auch die Durchschneidung der Narbenstränge führte zu keinem dauernden Erfolge. Stets traten nach längerer oder kürzerer Zeit Recidive ein. Langenbeck gab ein eigenes Verfahren an, die Narben zu durchtrennen unter gleichzeitiger gewaltsamer Spannung der Adhäsionen und nachheriger Dehnung der Granulationen. Trotzdem nun selbst grössere Stücke excidiert wurden und für plastischen Ersatz der Defekte gesorgt wurde, bildeten sich doch immer wieder bei der späteren Schrumpfung neue Narbenzüge aus. Zudem bot die erforderliche, mit grosser Gewalt auszuführende Dilatation der Kiefer sehr leicht Gelegenheit zu Verletzung und Luxation der Zähne, sowie sogar zu Bruch des Unterkiefers. Eine solche wider Willen herbeigeführte Fraktur war für Carnochau im Jahre 1840 die erste Anregung, zu erkennen, wie wichtig die Anlegung eines künstlichen Gelenkes im Unterkieferaste sei. Schon vor ihm hatte Bérard im Jahre 1838 theoretisch die Frage ventiliert, aber ihre Bedeutung noch an keinem praktischen Falle erprobt. Es handelte sich bei Carnochau um eine Patientin, bei der er weder durch Trennung von Narbensträngen in der Mundschleimhaut noch durch Tenotomie des Masseter eine Besserung erzielen konnte. Er zog daraus den Schluss, einen nach damaligen Begriffen ganz ausserordentlich seltenen Fall

von knöcherner Ankylose vor sich zu haben, bei dem nur durch Sprengung oder Durchsägung der neugebildeten Knochenmasse etwas zu erreichen sei. Bevor Carnochau nun als letztes Mittel die Durchschneidung des Temporalis versuchte, wandte er noch einmal mit grosser Kraft den Mundspiegel an, und bei dieser Gelegenheit geschah an nicht näher bezeichneter Stelle eine Fraktur, welche, da das andere Kiefergelenk intakt war, zur Folge hatte, dass sofort der Mund weit geöffnet werden konnte. In der Folge trat nun freilich eine Heilung der Fraktur, nicht aber eine solche der Affektion selbst ein, da die Patientin nicht, wie angeordnet war, durch eingelegte Holzkeile den Mund geöffnet hielt. So stellte sich nach einigen Wochen der frühere Zustand wieder her. Leider war das Allgemeinbefinden der Patientin nicht derart, dass die Operation wiederholt werden konnte, und es ist zu bedauern, dass Carnochau auch späterhin den durch den Zufall gegebenen Fingerzeig nicht weiter praktisch verwertet hat.

Velpeau (Éléments de médécine opératoire, Paris 1839) und Manne (Médécine opératoire, Strassbourg 1841) erkannten ebenfalls den Wert der Anlegung eines künstlichen Gelenkes, denen sich Dieffenbach in seinem Werke „Die operative Chirurgie“ (1845, Bd. I, S. 434) anschloss. Sein Vorschlag geht dahin, zunächst den Masseter zu durchschneiden, dann von der Mundhöhle aus den aufsteigenden Ast des Kiefers aufzusuchen, an ihm bis zum Gelenkfortsatz entlang zu gehen und an dieser Stelle den Unterkiefer zu durchmeisseln. Von aussen die Gegend des Proc. condyloideus in Angriff zu nehmen, dünkte Dieffenbach zu gefährlich, da er die Freilegung des Knochens fürchtete. Praktisch scheint er seinen Vorschlag selbst nicht erprobt zu haben, wenigstens ist in der Litteratur nichts darüber bekannt, aber mit einigen Modifikationen wurde derselbe 1861 von Grube

(Langenbecks Arch. Bd. IV, S. 168) zur Anwendung gebracht und führte zu einem vollen Erfolge.

Grube wählte statt der Durchschneidung des Masseter und Durchmeisselung des Unterkiefers in der Höhe des Gelenkfortsatzes die Wegnahme des Proc. coronoideus. Nach seiner Ansicht genügt die einfache Durchmeisselung des Unterkiefers nicht, da sich das untere Segment an dem oberen anstemmt und die gewünschte Beweglichkeit nicht zu stande kommen lässt. Die Wegmeisselung des Proc. coronoideus hat dagegen den Zweck, den Temporalis und Pterygoideus externus auszuschalten. Dadurch gewinnt das untere Stück Platz, in die Inc. semilunaris auszuweichen, und der Masseter bewirkt zugleich durch seinen nach vorn wirkenden Zug die Schliessung des Mundes. Es gelang Grube, mit dieser Operation einen seit 15 Jahren bestehenden Fall von Ankylose dauernd zur Heilung zu bringen. Freilich war dazu noch eine Nachbehandlung von acht Monaten nötig, um das anfänglich erreichte Resultat von ein Zoll Mundöffnung weiterhin bis zur Norm zu verbessern, und der Masseter musste nachträglich doch noch durchschnitten werden, da die dauernde Kontraktur desselben ein Recidiv befürchten liess. Grubes Methode war technisch nicht leicht auszuführen, da er, wie Dieffenbach, vom Munde aus operierte, und fand daher wenig Anklang. Langenbeck hat sie in späterer Zeit einige Male mit Erfolg verwertet, unter anderem auch bei seinem berühmten Fall von Ankylose bei angeborener Kleinheit des Unterkiefers (Langenbecks Arch. Bd. I, S. 452).

Ein nicht so günstiges Resultat hatte vor Grube 1855 Bruns gehabt, was wohl vor allem der Wahl der Operationsstelle zuzuschreiben ist. Der betreffende Fall findet sich in Bruns „Chirurgischer Pathologie und Therapie“ erwähnt und bezieht sich auf einen $7^1/_2$jährigen Knaben, bei dem infolge eines ulcerösen Prozesses links eine Verwachsung des

Kiefers mit der Wange eingetreten war. Ausserdem zeigte sich auf derselben Seite eine ziemlich bedeutende Wangenfistel, um die sich starke Narbenstränge entwickelt hatten. Bruns versuchte zunächst, mit dem Mundspiegel und Holzkeilen den Kiefer zu öffnen und durchschnitt dann die Verwachsungen zwischen Kiefer und Wange, hatte aber damit keinen Erfolg. Da sich nach Durchtrennung der Weichteile vom Mundwinkel aus zum hinteren Rande des aufsteigenden Unterkieferastes eine fühlbare Breite und Dicke der oberen Partie nach dem Proc. coronoideus hin erkennen liess, so schloss Bruns auf eine knöcherne Verwachsung des Kiefergelenkes und durchschnitt mittels eines Osteotoms in der Richtung des Weichteilschnittes den Kiefer, und zwar hinter den Narbensträngen. Zugleich entfernte er einen keilförmigen, vorn an der Basis etwa 5 mm messenden, nach hinten spitz zulaufenden Knochenteil, wonach der Kiefer sofort geöffnet und ein Schneidezahnabstand von 3 cm erreicht werden konnte. Die Sägeränder des Knochens, welche etwa 1 cm klafften, wurden durch entsprechende Holzplättchen auseinandergehalten. Nach einiger Zeit wurden die letzteren entfernt, und die Nachbehandlung mit methodischen Kauversuchen und Einschiebungen von Holzkeilen zwischen die Zahnreihen begonnen. Das Resultat war zu Anfang günstig, verschlechterte sich indes mit der Zeit immer mehr, da der Patient wegen der später vorgenommenen operativen Schliessung der gleichzeitig bestehenden Wangenfistel die Kiefer aktiv nur wenig bewegen konnte. Nach acht Monaten war derselbe Zustand wieder hergestellt, wie vordem und somit der Erfolg der Operation gleich Null.

Das zunächst günstige Resultat wäre indes jedenfalls auch ohne die durch die Wangenfisteloperation bedingte Inaktivität der Kiefer verloren gegangen, da die Wahl des Operationsfeldes den Erfolg illusorisch machte. Hinter den

Narbensträngen das künstliche Gelenk anzubringen, hatte absolut keinen Zweck, da der vor der Durchsägungsstelle gelegene Teil des Unterkiefers nach wie vor fest gegen den Oberkiefer gepresst blieb.

Diesen Fehler in der Beobachtung zu erkennen und zu verbessern, blieb Esmarch durch sein der Natur abgelauschtes Verfahren vorbehalten.

Im September 1854 wurde ein 14jähriger Knabe in Esmarchs Klinik geschickt, der drei Jahre vorher infolge eines Typhus eine brandige Zerstörung der Wange erlitten hatte. Es fehlte ein grosser Teil der linken Wange und fast die ganze linke Hälfte des Mundes, so dass hier Ober- und Unterkiefer mit ihren Zähnen frei lagen. Die rechte Hälfte der Oberlippe war durch die Narbenschrumpfung gegen den linken Nasenflügel hinaufgezogen und ein kleiner Rest von Lippensaum der linken Hälfte mit dem Oberkiefer in der Gegend der Wurzel des linken Augenzahnes verwachsen. Die Narbensubstanz ging hier unmittelbar ins Zahnfleisch über. Von der Unterlippe war kaum ein Drittel an der rechten Seite vorhanden, welches nach unten gezogen und unterhalb des Zahnfleisches der Schneidezähne mit dem Unterkiefer so verwachsen war, dass die Lippenschleimhaut stark nach aussen gekehrt erschien. Von hier aus nach links und unten erstreckte sich eine zweite rote Narbenfläche bis in das obere Drittel der Halshaut hinein. An dieser Stelle hatte sich ein $5^1/_2$ cm langes Stück aus der ganzen Dicke des Unterkiefers abgestossen, und so war hier im Laufe der Zeit ein falsches Gelenk entstanden, welches so freie Bewegungen der rechten Unterkieferhälfte gestattete, dass der Knabe damit nicht nur alle Speisen zu kauen, sondern sogar Nüsse zu knacken vermochte. Der Rest des linken Unterkiefers fand sich so fest gegen den Oberkiefer angepresst, dass man nur mit Mühe eine Spur von seitlicher Verschieb-

lichkeit konstatieren konnte. Der Knabe machte einen gesunden blühenden Eindruck. Esmarch umschnitt nun die Stelle des Substanzverlustes und bildete zur Deckung des Defektes einen grossen Lappen aus der Wange. Die Heilung erfolgte rasch.

Vier Jahre später stellte sich Patient wieder vor. Er konnte den Mund 2 cm weit öffnen und bot das Aussehen eines kräftigen Arbeiters. Auf Grund dieses durch Naturhilfe so günstig verlaufenen Falles beschloss Esmarch, gegebenenfalls die Anlegung eines künstlichen Gelenkes in der vorderen Partie des Unterkiefers durch die Entfernung eines mehr oder weniger grossen Knochenstückes vorzunehmen, und zwar zur Verhütung der Wiederverwachsung der beiden Trennungsstellen durch eine Keilexcision mit der Basis nach unten.

Wilms, ein Schüler Esmarchs, vollführte in seinem Beisein die erste Operation dieser Art am 31. März 1858. Es handelte sich ebenfalls um eine rechtsseitige Kieferklemme narbigen Ursprungs, bei der zunächst Durchschneidung der Stränge vom Munde aus und Lostrennung der Verwachsungen zwischen Kiefer und Wange versucht worden war. Da sich trotz einer Nachbehandlung von vier Monaten ein vollständiges Recidiv ausgebildet hatte, wurde zur Keilexcision geschritten. Die Unterlippe wurde durch einen von dem rechten Mundwinkel bis zur Basis des Unterkiefers geführten Schnitt gespalten, der Schnitt an der Basis $1^1/_2$ Zoll weiter nach der rechten Seite geführt, die Weichteile von beiden Flächen des Knochens getrennt und der Unterkiefer in der Gegend des Eckzahnes mit der Kettensäge durchsägt und hierauf mit der Liston'schen Zange ein $1^1/_4$ Zoll langes Stück von der rechten Hälfte des Unterkiefers entfernt. Die Heilung erfolgte rasch. An der Stelle des entfernten Knochenstückes bildete sich bei fortgesetzten Bewegungen ein fibröses

Gewebe, und nach 1½ Monaten liess sich der Mund selbständig auf 1¼ Zoll, passiv auf zwei Zoll öffnen.

Wenige Wochen später operierte Esmarch selbst einen Fall, bei dem er ein zollgrosses Stück aus dem vorderen Teil des Unterkiefers entfernte. Das Resultat war gleichfalls befriedigend. Nach mehreren Monaten konnten die Zahnreihen um mehr als Zollbreite von einander entfernt werden.

Im folgenden Jahre, 1859, wurden gute Erfolge erzielt von Wagner (Königsb. med. Jahrb. Bd. II, S. 100) und Dittl (Österr. Zeitschr. f. prakt. Heilk. Bd. V, S. 43).

Gleichzeitig mit Esmarch gab Rizzoli (Bolletino delle Science Mediche di Bologna, 1858, 4. Serie, Vol. IX) ein etwas einfacheres Verfahren an, auf das er bereits im Jahre 1832 gekommen sein will, als er einer Operation von Boroni beiwohnte, die eine Ankylose betraf infolge Eindringens einer Flintenkugel in den Kiefer. Rizzoli lässt die Unterlippe stark nach abwärts ziehen, das Zahnfleisch durchtrennen, dann die Branche einer Knochenschere bis zur Basis des Knochens einführen und denselben mit einem Schnitte durchtrennen. In drei Fällen konnte er nach sechs Jahren noch gute Beweglichkeit der Kiefer konstatieren, in zwei anderen blieb wenigstens die Pseudarthrose bestehen, wenn auch die Kaufahigkeit der betreffenden Patienten nicht vollständig wiederhergestellt werden konnte.

Es ist schwer zu sagen, welcher Methode der Vorzug zu geben ist, der von Esmarch oder der von Rizzoli. Für beide lassen sich wichtige Argumente anführen. Die Anhänger Esmarchs behaupteten, die Resultate der einfachen subkutanen Osteotomie wären zu unsicher. Wenn auch ein augenblicklicher Erfolg damit erzielt werde, so bilde sich doch nach kurzer Zeit eine fibröse Verwachsung an der Durchtrennungsstelle, und damit sei der Erfolg der Operation zum mindesten sehr in Frage gestellt. Nur die grössere

Entfernung der Knochenenden und die Keilexcision biete eine einigermassen sichere Garantie. Zudem sei eine weit weniger umfangreiche Nachbehandlung mit Einschiebung von Holzkeilen oder Guttaperchastücken nötig. Die Operation von Rizzoli hat dagegen den Vorteil eines weit weniger gefährlichen operativen Eingriffes für sich, was besonders in der vorantiseptischen Zeit von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit war. Infolgedessen ist die Heilung bedeutend rascher und die ohnehin schon geschwächten Patienten bleiben besser bei Kräften. Ausserdem ist das Fehlen einer Verschiebung der Zahnreihen und einer sekundären Deformität des Unterkiefers durch den Ausfall eines Knochenkeils in Betracht zu ziehen. Schliesslich lässt sich als letztes Mittel bei eintretendem Recidiv immer noch späterhin die Methode von Esmarch anwenden.

In der Folgezeit wurden beide Operationen ungefähr in gleicher Anzahl ausgeführt, und zwar von 1857 bis 1878, wo die epochemachende Arbeit Königs erschien und damit ein Wendepunkt in der bisherigen Behandlung der Kieferklemme eintrat, in 46 Fällen. Ankylosen kamen neunmal zur Operation, vier derselben wurden nach Esmarch operiert, darunter zwei doppelseitige (Wagner, Königsb. med. Jahrb. Bd. 4, S. 314, und Middeldorpf und Fischer, Langenb. Arch. Bd. XIII, S. 429), dreimal wurde das Rizzoli'sche Verfahren allein geübt. Auch hier war die Affektion in einem Falle doppelseitig. Endlich wurde in zwei Fällen zuerst die Operation von Rizzoli und späterhin die von Esmarch ausgeführt. In dem einen dieser beiden Fälle erfolgte der Tod an den direkten Folgen des Eingriffes (Demarquay, L'Union 1869, S. 102). In den übrigen acht Fällen war das Resultat der Operation die gewünschte Pseudarthrose.

Die Anlegung eines künstlichen Gelenkes wegen Kiefer-

klemme, hervorgehend aus periartikulären Störungen, wurde in 37 Fällen gemacht. Hier fand die von Esmarch beschriebene Operation 17 mal allein Anwendung. Von diesen 17 Fällen heilten 13 durch Bildung einer Pseudarthrose; bei zwei Fällen (Boinet und Deguise fils, Gaz. hebdom. 1863, Bd. X, p. 98) blieb die Operation ohne jeden Erfolg, bei einem ferneren war der Erfolg unvollständig (Bauchet cf. ibidem), und schliesslich verlief ein Fall letal an den Folgen der Operation (Mitchell Henry, Dublin Quart. Journ. of Med. vol. LXX, p. 323). Das Rizzoli'sche Verfahren wurde allein 14 mal angewandt. Hiervon lieferten 10 Fälle ein günstiges Resultat; bei zwei Fällen hatte die Operation keinen Erfolg (Huguier, Marjolin, Gaz. hebd., siehe oben) und endlich zwei Fälle verliefen tödlich (Rizzoli, Gaz. des Hôp. 1863, p. 372, und Lücke, Langenb. Archiv Bd. III, S. 347).

Schliesslich wurden zwei Fälle so behandelt, dass, nachdem eine Pseudarthrose nach Rizzoli anzulegen erfolglos geblieben war, späterhin noch das Verfahren von Esmarch zur Anwendung kam. Hiervon hatte der eine das gewünschte Resultat (Boinet, Gaz. des Hôpitaux 1863, p. 358), der andere verlief letal (Aubry, Schmidts Jahrb. Bd. 126, Nr. 60). —

Wenn wir die in den Jahren 1857—78 erreichten Resultate betrachten, 35 mal Heilung unter 46 Fällen, so müssen wir bekennen, dass gewiss ein gewaltiger Schritt vorwärts gethan war in der Behandlung des bis dahin unheilbaren Leidens, aber zuweilen musste doch noch trotz sorgfältigster Operation und lang dauernder mechanischer Nachbehandlung ein völliger Misserfolg konstatiert werden. Das dämpfte die anfängliche Begeisterung für die neuen Operationsmethoden ausserordentlich herab. Durch seine kritischen Betrachtungen und, daran anknüpfend, durch

mannigfache Vorschläge zur Abhilfe, wir erinnern nur an die Zwischenlagerung von Weichteilen, die in der Neuzeit wieder aufgenommen wurde, machte sich in der Folgezeit besonders Verneuil in der Chirurgischen Gesellschaft zu Paris verdient; aber das Bewegungshindernis an seinem eigentlichen Sitze, nämlich am Kiefergelenke selbst, in Angriff zu nehmen und damit das Rätsel auf gewissermassen physiologischem Wege zu lösen, war ihm leider nicht vergönnt.

Die erste Veröffentlichung dieser Art mit Beschreibung eines vollständigen Operations- und Heilungsverlaufes kam aus Italien durch Bottini im Jahre 1872, wenngleich auch in Deutschland im selben Jahre Hueter bei Gelegenheit eines kritischen Referates über die Arbeit von Maas (Ankylose des Unterkiefers. Langenb. Arch. Bd. XIII, S. 429) bereits die Frage aufgeworfen hatte: „Sollte man nicht in solchen Fällen (nämlich von Ankylose der Kiefergelenke) beide Kieferköpfchen resezieren?“ Ob Hueter diesen durchaus folgerichtigen Vorschlag zur Ausführung gebracht hat, ist leider nicht bekannt.

Bottini hatte bei seinem Patienten, einem 17jährigen Jüngling, der nach einem Falle aufs Kinn vor zehn Jahren eine vollständige Unbeweglichkeit des Unterkiefers zurückbehalten hatte, ursprünglich die Absicht gehabt, nach der Methode von Rizzoli eine Pseudarthrose am Unterkiefer anzulegen. Um aber so viel Muskeln zu schonen, als nur möglich erschien, und um die spätere Bewegung sich, soweit angänglich, der normalen nähern zu lassen, verlegte er die Stelle des Angriffes auf den Knochen, auf das ankylosierte Gelenk selbst. Der durch eine direkte Incision freigelegte Gelenkfortsatz wurde jederseits samt dem Köpfchen mit Meissel und Hammer entfernt. Die Heilung der Operationswunden erfolgte rasch ohne Zwischenfall, und das am Ende

erhaltene funktionelle Resultat war ausgezeichnet (Bericht: Zentralbl. d. mediz. Wissenschaften 1872, S. 639).

Der Erfolg Bottinis wurde leider nicht in dem Masse bekannt, wie derselbe es verdiente, da seine Mitteilung an etwas unzugänglicher Stelle, an der Academia di Medicina di Torino, erschien, und wurde deshalb bald vergessen, ebenso, wie es nach den Angaben Küsters O. Weber im Jahre 1868 und Humphry bereits 1851 nach Zeugnis von Christopher Heath und Page ergangen war, die beide die Gelenkresektion bei Kieferklemme empfohlen haben sollen, ohne dass ihre Veröffentlichungen weiteren Kreisen bekannt wurden.

Daher erregte Königs Arbeit über denselben Gegenstand „Die Kieferklemme infolge von entzündlichen Prozessen im Kiefergelenk und deren Heilung durch Gelenkresektion“ (Hueter-Lücke, Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. X, S. 26 ff., 1871) ungefähr das gleiche Aufsehen und den gleichen Sturm der Bewegung, wie ihn Esmarch 18 Jahre früher mit der Veröffentlichung seiner Keilosteotomie hervorgerufen hatte.

Was König vor allem zur Resektion des Gelenkköpfchens bei Kieferklemme veranlasste, war die Beobachtung, wie vortrefflich Menschen ihre Kiefer gebrauchen können, denen der Proc. condyloideus nach akuter Osteomyelitis verloren ging. An der Hand zweier derartiger Fälle zweifelte König keinen Augenblick, was die geeignete Operationsmethode zur Beseitigung der arthrogenen Kieferklemme sein könne, und schuf damit ein Verfahren, das den physiologisch-mechanischen Anforderungen des Gelenkes am meisten entspricht und das durch seine Leistungsfähigkeit weitere operative Eingriffe sowie dauernde Nachbehandlung entbehrlich macht. Er gibt seinen Operationsplan selbst, wie folgt, an: In der Höhe des unteren Randes vom Jochbogen wird der Schnitt mit Vermeidung der Schläfenarterie, die alsbald

nach hinten verzogen wird, bis dicht vor das Ohr geführt. Indem er entsprechend dem unteren Rande des Jochbogens schichtweise in einer Länge von 3 cm angelegt wird, trennt er sämtliche Weichteile samt Periost bis auf den Knochen. Von der Mitte des Schnittes verläuft dann ein nur die Haut trennender zweiter Schnitt etwa 1 cm senkrecht nach unten. Nun löst man sämtliche Weichteile von dem Rande des Jochbogens mit dem sich dicht am Knochen haltenden Messer und später mit dem Elevatorium, immer von oben nach unten fortschreitend, von der Vorderfläche des Kiefergelenkes los. So werden Parotis, Facialis und etwaige Gefässe ohne weitere Verletzung nach unten verzogen und mit Haken nach unten gehalten. In gleicher Weise muss man sich mit dem Elevatorium oder mit dem hart am Knochen geführten Messer die vordere und hintere Seite des Proc. condyloideus freilegen. Sodann führt man wiederum auf beiden Seiten hart am Knochen schmale Elevatorien hinter und vor den Kieferhals, die Teile abhebelnd, herum, bis sich dieselben berühren. Geht man so vor, so ist an eine Verletzung der A. maxill. int. nicht zu denken. Man kann jetzt den Kieferhals mit der Stichsäge oder leichter mit dem Meissel durchtrennen. Ist vollständige Synostose vorhanden, so muss diese noch dicht unter dem Jochbogen getrennt werden. Sodann wird das abgetrennte Stück mit dem dahinter geführten Elevatorium oder auch mit einer Zahnzange herausbefördert. Dabei müssen die letzten Fasern des M. pterygoid. ext. und etwaige Kapselreste entfernt werden. Erscheint schliesslich noch eine Entfernung des Proc. coronoideus notwendig, so braucht man nur den Schnitt am Jochbogen um einige Centimeter medianwärts zu verlängern. Von hier aus kommt man leicht auf den gedachten Knochenfortsatz und beseitigt denselben mit Meissel oder Säge. Darauf führt man als letzten Akt einen Dilatator zwischen die Zähne ein und öffnet den Mund.

Nun folgt Einlegen eines Drains bis in die Mitte der Wunde und Kompressionsverband.

Diese Resektion stösst nach Königs Ansicht auf keine besonderen Schwierigkeiten. Der Facialis bleibt ausserhalb des Bereichs verletzender Werkzeuge. Ferner lässt sich die Maxillaris int. sehr wohl vermeiden, und auch die Temporalarterie kann bei vorsichtiger Operation geschont werden, während übrigens ihre Verletzung kein grosses Unglück ist. Bei der jetzigen aseptischen Wundbehandlung ist Eitersenkung, etwa mit dem abgeschnittenen Pterygoideus ext., ausgeschlossen. Die Operation ist somit gefahrlos.

Ohne jegliche andere Orthopädie, als die durch das Kauen bewirkte, blieb die normale Beweglichkeit des Kiefers, wie sie alsbald nach der Operation erreicht wurde, in den beiden Fällen, die König nach der neuen Methode operierte, erhalten. Dieser Umstand, sowie die Herstellung der Beweglichkeit an normaler Stelle bei nur geringfügiger Verschiebung der Zahnreihen gegeneinander gibt dem Königschen Verfahren den Vorzug vor allen seither vorgeschlagenen Operationen.

Die günstigen Resultate Königs wurden bestätigt von Ranke (Nederl. Tijdschrift of Geneeskunde 1879, Nr. 26, S. 385 ff.), Hagedorn (Verhandl. d. Chirurgenkongr. 1880, Bd. I, S. 62) und Langenbeck (ibid. S. 65). Alle diese Fälle betrafen totale Ankylosen und blieben in der Folgezeit von Recidiven verschont.

Unabhängig von König vollführte Schultén 1878 eine Operation, die ebenfalls von befriedigendem Erfolge begleitet war. Er kam auf etwas anderem Wege zum Ziele. Sein Fall betraf einen dreizehn Jahre alten Knaben, der vor zehn Jahren nach Scharlach eine beiderseitige Ankylose erworben hatte. Schultén entfernte zunächst mit Meissel und Hammer den Proc. coronoideus beiderseitig. Darauf resezierte er das

linke Unterkiefergelenk und sprengte die restierenden Adhäsionen des rechten Kiefergelenkes durch forcierte Eröffnung des Mundes mit einem Schraubendilatator. Acht Monate später vermochte der Knabe seine Zahnreihen aktiv 1,5 cm von einander zu entfernen (Nord. med. Ark. Bd. IX, Nr. 13).

Gänzlich unangefochten blieb in der Folgezeit Königs Gelenkresektion keineswegs. Von verschiedenen Seiten wurde der Vorwurf erhoben, sie sei einerseits sehr schwer auszuführen und bedeute einen zu gefährlichen Eingriff; weiterhin, sie komme nur in den seltenen Fällen von totaler Ankylose in Betracht, sie reiche bei komplizierten Fällen nicht aus und gewährleiste schliesslich kein absolut sicheres Ausbleiben eines Recidivs.

Es wurden daher in grösserer Anzahl neue Vorschläge gemacht, von denen indes keiner auf die Dauer mit den Vorzügen der König'schen Operation konkurrieren konnte.

Als entschiedener Gegner der Gelenkresektion erklärte sich Bassini, der in seiner vorzüglichen Monographie (Sul serramento delle Mascelli, Milano 1879) den Standpunkt vertrat, Königs Methode sei zu schwierig und zu eingreifend. Er war der Ansicht, man solle sich durch eine nach vorn und oben offene Incision den Zugang zum Halse des Gelenkfortsatzes eröffnen und vermittels einer kleinen Trephine ein Stück aus diesem entfernen. Diese scheinbar viel einfachere und ungefährlichere Operation hat nur wenig Anklang gefunden, denn einmal ist, wie bei allen einfachen Kontinuitätstrennungen, die Gefahr der Wiederverwachsung der getrennten Stücke sehr gross; weiterhin ist die Weichteilwunde gefährlich für die oberen Facialisäste, und ausserdem kann man, falls es sich nötig erweist, von hier aus nicht die Resektion des Proc. coronoideus vornehmen. Ob man aber ohne Resektion des Proc. coronoideus auskommen wird, lässt sich oft erst während der Operation entscheiden.

Ebenso wenig ist dem Verfahren Spantons eine grössere Bedeutung beizumessen. Dieser Operateur (on the treatment of closure of the jaws. Lancet p. 618, 1881) hat zwei Fälle von fibröser Ankylose der Kiefergelenke nach Scharlach bei einem zehn- und einem neunjährigen Mädchen mit subkutaner Durchschneidung der Gelenkbänder behandelt und damit ein relativ gutes Resultat erzielt. Doch musste sich an die Operation noch eine längere sorgfältige orthopädische Nachbehandlung anschliessen, die in dem einen Falle trotzdem ein Recidiv nicht verhindern konnte. Hier musste die Operation wiederholt werden. Was bei der Spanton'schen Methode sofort ins Auge fällt, ist der verhältnismässig geringe Eingriff, und es ist nicht denkbar, dass bei schwereren komplizierten Fällen dieselbe ausreichen sollte. Fälle von rein fibröser Kieferklemme aber sind an sich zu selten und zu wenig bedeutungsvoll, als dass man eine Operation, die sich nur auf Vorkommnisse dieser Art beschränkt, einer ernsthafteren Würdigung unterziehen sollte.

In das entgegengesetzte Extrem verfällt Mears (Closure of the jaws and its treatment. Transactions of the American Surgical Association 1883, vol. I, p. 469), welcher bei einem 20jährigen Mädchen, das nach einer Schrotschussverletzung im zweiten Lebensjahre eine Kiefergelenksankylose linkerseits übrig behalten hatte, am unteren Jochbogen incidierte, den aufsteigenden Ast in der Mitte durchtrennte und die ganze obere Hälfte des Ramus ascendens mit beiden Fortsätzen entfernte. Zugleich wurde damit die Ablösung des Masseteransatzes verbunden. Mears erzielte allerdings dadurch einen genügenden Raum für die Bewegung des Kieferbogens und hatte, indem er die in seinem Falle vorhandenen Narbenstränge im Munde gewissermassen als Aufhängeband benutzte, späterhin einen vollen Erfolg, aber in jedem Falle, wie Mears empfiehlt, einen so schweren Eingriff vorzu-

nehmen und den Gelenkfortsatz samt dem Proc. coronoideus zu entfernen, dürfte entschieden zu weit gegangen sein. Handelt es sich dagegen um besonders hartnäckige Fälle, bei denen die Gelenkresektion nach König keinen dauernden Erfolg verspricht, so hat schon Langenbeck vor ihm angegeben, den halben Unterkiefer zu resezieren, was von Sonnenburg späterhin (Verhandl. d. freien Vereinig. d. Chir. Berlins, Febr. 1892) von neuem befürwortet wurde. Es entfällt somit dem Mears'schen Operationsplane die besondere Eigentümlichkeit. Sein Verfahren wurde von Kulenkampf (Zur Operation der Kieferklemme, Zentralbl. f. Chir. 1885, S. 187) bei einem schweren Fall von Deformität und Verschiebung des Unterkiefers mit Kontraktur und Schrumpfung der Schliessmuskulatur und Bänder mit Erfolg angewandt.

Als interessante Ergänzung zur König'schen Schnittführung ist die Arbeit von Zipfel (De l'ankylose osseuse de l'articulation temporo-maxillaire. Thèse de Paris 1886, p. 66) zu betrachten, welcher durch Präparation an der Leiche festzustellen suchte, wie weit der oberste Zweig des Facialis vom unteren Rand des Jochbogens entfernt ist. Er fand dabei, dass die mittlere Entfernung 18 mm beträgt.

Den Verlauf des Facialis genau zu kennen, ist von grosser Wichtigkeit, weil bei nicht ganz exakter Schnittführung nach König'scher Methode dieser Nerv leicht verletzt wird und späterhin dann sehr unangenehme Paresen auftreten können, welche den Erfolg der Operation wesentlich beeinträchtigen. Das war ebenfalls einer der Gründe, der gegen die Gelenkresektion nach König erhoben wurde, und selbst ein Operateur wie Ranke betont die Schwierigkeit einer guten Ausführung. Er sagt wörtlich: „Die Operation ist ausserordentlich mühsam. Die äussere Wunde kann, will man auf die A. temporalis Rücksicht nehmen, nur relativ

kurz angelegt werden; den zu entfernenden Knochenteil erreicht man erst in beträchtlicher Tiefe; neben und hinter ihm hat man Gefässe und Nerven zu schonen, während man nur auf sehr wenig Raum zur Bewegung und wenig Licht zur Orientierung angewiesen ist.“

Diesen Schwierigkeiten versuchte Küster (Langenb. Arch. Bd. 37, S. 722, 1888) aus dem Wege zu gehen, indem er den Schnitt 1½—2 cm vor dem Kieferwinkel beginnen und medianwärts vom Kieferrande, diesem parallel, etwa 2 cm über dem Kieferwinkel nach aufwärts verlaufen lässt. Das Periost wird am aufsteigenden Aste gespalten und bis zur Gelenkgegend zurückgeschoben. Damit erscheint der aufsteigende Kieferast, da alle gefährdeten Teile (A. maxillaris int., a. und n. inframaxillaris) mit dem Periost abgehoben sind, vollkommen isoliert und kann nun mit einem dicht am Hinterrande des Masseteransatzes aufgesetzten Meissel in der Richtung gerade nach aufwärts bis in die Incisura semilunaris durchschlagen werden. Besteht keine knöcherne Verwachsung, so lässt sich der Gelenkfortsatz leicht herausdrehen; ist aber letzteres der Fall, so wird der Meissel zum zweiten Male in der Gegend des Gelenkköpfchens aufgesetzt und mit vorsichtigen Hammerschlägen, um die mittlere Schädelgrube nicht zu eröffnen, nur oberflächlich in den Knochen eingetrieben und dieser durch hebelnde Bewegungen abgebrochen. Bei Doppelseitigkeit der Ankylose folgt dann in derselben Weise die Operation der anderen Seite, woran sich unter Umständen noch die Resektion des Proc. coronoideus anschliesst.

Küster gibt die Vorzüge seiner Methode dahin an: Sie gefährdet nicht die wichtigeren oberen Facialisäste, sondern höchstens nur den unteren, sie gibt ein übersichtlicheres Operationsfeld, sie hinterlässt eine weniger auffallende Narbe und wird dabei vollkommen subperiostal aus-

geführt. Die Möglichkeit einer teilweisen Regeneration des Knochens ist freilich nicht ganz auszuschliessen.

In drei Jahren wurden von Küster selbst vier Fälle von knöcherner Ankylose nach seiner Methode zur Heilung gebracht, dem sich als fünfter eine doppelseitige Ankylose nach eitriger Periostitis anschliesst, den Hoffa 1891 operierte und der von Rechnitz publiziert wurde.

Es ist anzuerkennen, dass der Operationsplan Küsters durch die vollkommen subperiostale Ausführung grosse Vorteile bietet, aber die eventuelle Verletzung des unteren Facialisastes ist nicht viel weniger unangenehm, als die des oberen bei der König'schen Methode; ausserdem kann die Regeneration des Knochens zu sehr starken Recidiven führen. Bergmann hat dies in einem exquisiten Fall (Langenb. Arch. Bd. 45, S. 664 ff.) beobachtet und kehrte daher zur König'schen Gelenkresektion zurück.

Als Modifikation der Operation Königs nimmt das Verfahren von Kummer (Virchow-Hirsch Jahrb. 1892) ein gewisses Interesse in Anspruch, der auf das hintere Ende des Horizontalschnittes auf dem Jochbogen einen 3 cm langen, vertikal nach oben verlaufenden Schnitt aufsetzte und das Jochbein vorn und hinten durchsägte. Der Zugang zum Gelenk und zum Proc. coronoideus soll auf diese Weise sehr erleichtert werden.

Meist günstige Resultate, alle fussend auf der König'schen Gelenkresektion mit geringen Abweichungen in der Ausführung, wurden erzielt von Page (1887), Bennet (1889), Campbell, Le Dentu (1891), Borella, Bardenheuer (1892), Lauenstein, Jalaguier und Barker (1893).

Eine der besten Methoden, was die Übersichtlichkeit des Operationsfeldes und die Vermeidung der Facialisverletzung anbetrifft, scheint uns die Schnittführung von Kraske zu

sein, über die Baumgärtner (Beitr. z. klin. Chir. 1896, Bd. XVII, S. 185 ff.) berichtet.

Kraske verzichtet von vornherein auf die Schonung der A. temporalis. Er verlängert den horizontalen Schnitt Königs nach hinten bis dicht an das Ohr und lässt ihn dann nach oben um den Ansatz der Ohrmuschel herumgehen. Diese wird nach unten zu abgelöst, und der Operateur arbeitet sich nach doppelter Unterbindung und Durchschneidung der Temporalarterie an der vorderen Wand des knorpligen Gehörganges entlang in die Tiefe bis zur Gegend des Gelenkes. Nach Ablösung des Periosts erfolgt die Herausmeisselung des Gelenkköpfchens. Der Erfolg war in zwei Fällen recht zufriedenstellend.

Die grosse Zahl der Veröffentlichungen über verschiedenartige Ausführung der Gelenkresektion seit der grundlegenden Arbeit Königs beweist die Schwierigkeit der Auffindung eines für alle Fälle von Kieferklemme anwendbaren und durchaus sicheren und einwandfreien Verfahrens, und man muss bekennen, dass dieses Ziel auch bis heute noch nicht erreicht ist. Gewiss sind in vielen Fällen dauernde Resultate erzielt worden, aber ebenso wenig darf man sich verhehlen, dass trotz aller Mühe mehrfach Recidive beobachtet worden sind. Wahrscheinlich ist sogar die Anzahl der mangelhaften oder geradezu negativen Erfolge noch viel grösser, als man nach der Durchsicht der Litteratur erwarten sollte. Deshalb liess die nicht hinwegzuleugnende Thatsache, dass in einzelnen Fällen die König'sche Gelenkresektion ebenso gut versagte, wie es früher der Esmarch'schen Keilosteotomie und der einfachen Knochendurchtrennung nach Rizzoli beschieden gewesen war, auf immer erneute Versuche zur erfolgreichen Behandlung des ominösen Leidens sinnen.

Helferich (Langenb. Arch. 1894, Bd. 48, S. 864 ff.) nahm die alte Idee von der Zwischenlagerung von Weich-

teilen, die schon 1839 von Velpeau für zweckmässig erachtet und von Verneuil neuerdings empfohlen war, wieder auf und erreichte einen ausserordentlich günstigen Erfolg durch die Einpflanzung eines aus der ganzen Dicke des M. temporalis genommenen Lappens in die durch die Resektion des Gelenkköpfchens geschaffene Lücke. Ein ungefähr 3 cm langer Muskellappen mit unterer Basis wird nach der Resektion des Proc. zygomaticus nach unten umgeklappt, der obere Teil in die Knochenlücke eingepflanzt und hier durch wenige feine Katgutnähte in seiner Lage festgehalten. Die Heilung war glatt und die Funktion des Unterkiefers gut.

Gleich gute Erfahrungen machten Lentz (Sem. med. 1895, Nr. 53), Riegner (Deutsche med. Wochenschr. Nr. 20, p. 132) und Henle mit dieser Operation.

Ob bei der Helferich'schen Muskelinterponierung nicht das Wichtigste die ausgiebige Resektion ist, es wurde ausser $1^1/_4$ cm vom Unterkieferast auch die Wurzel des Jochfortsatzes fast in der ganzen Ausdehnung der Gelenkgrube fortgenommen, lässt sich nach den wenigen Fällen, die bisher in dieser Weise operiert worden sind, nicht sicher entscheiden. Die Wahrscheinlichkeit dieser Annahme ist gross. Eine zu ausgiebige einseitige Resektion sollte indes vermieden werden, da sie das Kauen erschwert und da die resultierende Asymmetrie des Gesichtes sehr entstellend wirkt.

Mikulicz hat den Muskellappen nicht aus dem Temporalis, sondern mit oberer Basis aus dem Masseter gewählt, wodurch die Entfernung eines Stückes aus dem Jochbogen erspart und die Operation vereinfacht wird. Er legt den Schnitt ca. 3 mm durch die Haut. Das untere Ende dieses Schnittes biegt hakenförmig nach vorn um und geht in einen zweiten Schnitt über, der $1^1/_2$ cm nach oben zurückläuft. Mit Schonung des N. facialis wird dieser Weichteillappen

zurückgeschlagen. Nach Freilegung der Gelenkgegend wird der Kieferhals mit dem Meissel durchtrennt und entweder der Kopf oder ein Stück der Knochenbrücke fortgenommen. Ein länglicher Muskellappen aus dem Masseter wird in die Lücke gelegt und hier mit einigen Nähten befestigt.

Weniger glücklich scheint die Idee Rochets (Arch. prov. de chir. 1894, Lyon, Bd. 5, S. 195) zu sein, der mit Vernachlässigung der von König aufgestellten Gesichtspunkte zu einem künstlichen Gelenke innerhalb des Unterkiefers zurückkehrte und vorschlug, ein trapezförmiges Stück aus dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers auszuschneiden und die innere Hälfte des in zwei Teile, einen äusseren und einen inneren, gespaltenen Masseter zwischen die Knochenlücke einzulegen und an den M. pterygoid. int. durch Nähte zu befestigen.

Von Interesse ist ferner der Versuch Bergmanns (Langenb. Arch. 1893, Bd. 45, S. 664), bei angeborener oder in frühester Jugendzeit entstandener Kieferklemme, die meist mit erheblicher Atrophie des Unterkiefers einherzugehen pflegt, nach der beiderseitigen Resektion des Gelenkköpfchens durch besondere zahntechnische Hilfsmittel den Unterkiefer weiter nach vorn zu schieben und damit die Entstellung des Gesichtes weniger auffällig zu machen. Es gelang ihm nicht nur nach einjähriger Behandlung, die anfängliche Mundöffnung von 2 cm auf 3 cm zu erhöhen, sondern sogar die Schneidezähne des Unterkiefers um mehr als $^1/_2$ cm den entsprechenden Zähnen des Oberkiefers zu nähern.

Statt der Interponierung eines Muskellappens heilte Roser (Zentralbl. f. Chir. 1898, Nr. 5, S. 122) eine entsprechend gebogene Goldplatte in die Lücke des resezierten Gelenkköpfchens ein. Die Heilung erfolgte glatt und der Mund liess sich schon nach einem Monat verhältnismässig weit öffnen. Kauen und Sprechen waren ungehindert. Auch

nach zwei Monaten liessen sich Anzeichen eines Recidivs nicht bemerken. Roser ist der entschiedenen Ansicht, dass sich die Zwischenlagerung einer biegsamen Metallplatte, namentlich bei arthrogenen Kieferklemmen, gut bewähren wird, da dieselbe leichte Verschiebungen, ähnlich dem Zwischenknorpel, der in das normale Gelenk eingefügt ist, mitmachen wird und dadurch dem Nachvorngleiten des Kiefers Vorschub leistet.

Die jüngste Neuerung auf diesem Gebiete hat Gluck veröffentlicht, der auf dem diesjährigen Chirurgenkongresse in Berlin drei Fälle vorstellte, bei denen er Hautstücke in die Resektionslücke implantiert hatte. Zwei derselben zeigten zwar deutliche Fistelbildung, aber die Beweglichkeit des Unterkiefers war in jedem Falle gut. Der weitere Erfolg bleibt abzuwarten, da gerade dieses Verfahren nicht recht einleuchtet wegen der Schwierigkeit, solche Hautimplantationen lebensfähig zu erhalten, weiterhin wegen der sekundären Schrumpfung und der zu befürchtenden Verletzung des Oberflächenepithels, wodurch ulcerative Prozesse hervorgerufen werden können.

Wir verlassen damit das Gebiet der operativ-therapeutischen Eingriffe bei Kieferklemmen und Ankylosen und wenden uns noch kurz den übrigen Behandlungsmethoden zu.

Für die entzündlichen Kieferklemmen kommt vor allem die rechtzeitige Erkennung des Sitzes der Erkrankung in Betracht. Meist lässt sich dann das Leiden noch verhältnismässig leicht beseitigen. Die Extraktion des erkrankten Zahnes oder die direkte Eröffnung des Eiterherdes mit dem Messer pflegt die grössten Beschwerden in kurzer Zeit zum Rückgang zu bringen. Die weitere Behandlung wird durch ableitende und antirheumatische Mittel beschleunigt. Das Jod in seinen verschiedenen Formen als Salbe, Lösung oder

Pflastermull stellt das Hauptmittel für die Behandlung dar. Auch nachts angewandte Umschläge mit Lösungen von Seesalz, Stassfurtersalz u. ähnl. bewirken namentlich in den Fällen, wo über nächtliche Schmerzen geklagt wird, wesentliche Erleichterung.

Ein zweites wirksames Mittel ist die Massage, besonders sobald sich deutliche Kontraktur der Kaumuskulatur nachweisen lässt. Sowohl in Form der Effleurage wie der Friktionsmassage nach Hoffa kann man ausserordentlich günstig auf die Rückbildung der entzündlichen Veränderungen einwirken und dem Patienten durch die Massage oft wesentlich raschere Besserung sichern, als durch Dehnung, Tenotomie oder Verlagerung des Ansatzpunktes der kontrahierten Muskeln, wie sie Le Dentu und Kocher angeblich mit gutem Erfolge ausgeführt haben.

Für die krampfartigen Kontrakturen auf nervöser Basis spielt die Elektrizität eine wichtige Rolle.

Zeigt der Prozess Neigung chronisch zu werden, so muss man zur mechanischen Dilatation seine Zuflucht nehmen. Hier sind die verschiedensten Instrumente von Vorteil, vom einfachen gerippten Holzkeil angefangen bis zur hölzernen oder elfenbeinernen Schraube, die, konisch gestaltet, durch einen allmählich von der Spitze zur Basis ziehenden Schraubengang bei langsamer Drehung eine sehr allmähliche Erweiterung der Spalte zwischen den Zähnen bewirkt. Daneben ist natürlich der Heister'sche Mundspiegel oder der Kieferdilatator nach Roser anzuwenden, nur muss man sich hüten, dass derselbe nicht mit zu grosser Gewalt angewendet wird, sonst ist Fraktur der Zähne oder entzündliche Reizung am Boden der Zahnalveolen die unerwünschte Folge. Überhaupt ist der langsamen methodischen Erweiterung der Vorzug zu geben vor der in Narkose rasch vorgenommenen, da bei der

plötzlichen Dehnung durch den intensiven Schmerz leicht Asphyxie hervorgerufen wird.

Die narbige Kieferklemme ist für erfolgreiche Therapie das undankbarste Gebiet. In leichten Fällen, wo noch kein Substanzverlust eingetreten ist, genügt die Dehnung oder horizontale Spaltung der Narben vom Munde aus, unter Umständen auch die Ablösung der Narbenmassen von den Kiefern. Langdauernde Übung, um den Mund allmählich immer weiter zur Öffnung zu bringen, ist vor allen Dingen erforderlich.

In den schwereren Fällen mit ausgedehntem Substanzverlust, z. B. nach merkurieller Stomatitis oder Noma, reicht diese Behandlung nicht aus. Hier hilft nur Ausschneiden der Narbe mit nachfolgender Plastik, so dass die Beweglichkeit der Weichteile des Gesichtes wieder hergestellt wird.

Der wichtigste Punkt bei der Wangenplastik ist das Bestreben zu verhindern, dass der in den Wangendefekt eingepflanzte Lappen zusammenschrumpft und dadurch wieder von neuem zur Kieferklemme Veranlassung gegeben wird. Aus diesem Grunde hatte die zu Anfang versuchte einfache Thiersch'sche Transplantation ausser bei ganz kleinen Defekten niemals einen Erfolg. Es trat eben durch die sekundäre Schrumpfung jedesmal der frühere Zustand wieder ein.

Je nach der Ausdehnung des zerstörenden Prozesses muss unterschieden werden, ob der entstandene Defekt sich nur auf ein Fehlen der Schleimhaut beschränkt oder ob bereits die Haut der Wange in Mitleidenschaft gezogen ist.

Im ersteren Falle ist zu versuchen, den Defekt aus gesunden Teilen der Schleimhaut in der Umgebung zu decken, wie Bayer (Prager med. Wochenschr. 1888, Nr. 34) dies durch einen aus dem harten Gaumen gewonnenen Lappen zu erreichen vorgeschlagen hat.

Findet sich nicht so viel gesunde Schleimhaut vor, so ist man gezwungen, die Wangenhaut zur Plastik zu Hilfe

zu nehmen. Für diesen Zweck hat Gussenbauer (Arch. f. klin. Chir. 1877, Bd. 21) ein praktisches Verfahren angegeben. Er bildet einen trapezförmigen Lappen aus der Wange, dessen breiter Stiel vor das Ohrläppchen zu liegen kommt. Nach Durchschneidung der ganzen Wange samt den Narbenmassen, vom Mundwinkel aus bis zum Masseter, schlägt er den freien Rand des Lappens um den Rand des Muskels nach innen in die Mundhöhle und vernäht ihn mit der hinter demselben vorhandenen Schleimhaut. In einem zweiten Operationsakte wird der Stiel durchschnitten, der Lappen mit seiner ganzen Oberfläche in die Mundhöhle umgeklappt und an den Kiefern befestigt. Ein ähnlich umschnittener zweiter Wangenhautlappen kommt später auf die Wundfläche des ersten Lappens. Gussenbauers Verfahren ist zwar etwas umständlich, aber anderen einfacheren Verfahren, z. B. dem von Gersuny (Zentralbl. f. Chir. 1887, S. 706) entschieden vorzuziehen wegen der grösseren Sicherheit des Erfolges.

Ist auch die Haut der Wange verloren, also ein vollständiger Defekt vorhanden, so hat die plastische Operation einen Ersatz mit innerer und äusserer Hautbekleidung zu bieten.

Zu diesem Zwecke bildet man am einfachsten aus der unmittelbaren Nähe des Defektes einen der Form nach demselben entsprechenden Lappen ohne Stiel, näht ihn mit der Haut nach innen ein und bepflanzt die wunde Aussenfläche mit Epidermisstreifen.

Um auch den äusseren Defekt durch Haut zu ersetzen, haben Israel und Hahn sehr lange gestielte Lappen in den Defekt zuerst mit der Hautseite nach innen eingeheilt, sodann den langen Stiel nach seiner Durchtrennung über die Wundfläche des eingeheilten Lappenendes gelegt und hier mit Nähten befestigt. Hahn (Verhandl. d. deutsch. Gesellsch. f. Chir. 1887, Bd. I, S. 102) wählt den Lappen aus der Brust-

haut vom Schlüsselbein abwärts bis zur Brustwarze, Israel (Langenb. Arch. f. klin. Chir. Bd. 36) zieht die seitliche Halspartie vom Kieferwinkel bis zur Clavicula vor.

Czerny (Beitr. z. klin. Chir. Bd. 4) gibt ein etwas einfacheres Verfahren an. Er umschneidet einen Lappen, dessen Stiel am Jochbogen und dessen freies Ende in der Mitte des Kopfnickers liegt. Derselbe wird so lang bemessen, dass sein Ende umgeschlagen und dadurch sofort verdoppelt werden kann. Durch seitliche Drehung kommt die doppelte Partie in den Defekt zu liegen und wird hier sorgfältig mit den Haut und Schleimhauträndern vernäht.

Ist die narbige Kieferklemme durch Narbentrennung mit Wangenplastik nicht zu beseitigen, so bleibt nur der Versuch übrig, ein künstliches Gelenk nach Esmarch oder Rizzoli anzulegen, oder im schwersten Falle die ganze obere Partie des Kieferastes, eventuell beiderseitig, zu resezieren.

Im Anschlusse an die kurze Besprechung der Funktionsstörungen im Kiefergelenke, ihren Ursachen und Behandlungsmethoden, sei es uns gestattet, zwei Fälle aus der Kgl. chirurgischen Poliklinik zu München mitzuteilen, welche wegen ihrer Seltenheit ein besonderes wissenschaftliches Interesse beanspruchen.

Der erste Fall betrifft eine Kieferklemme, die auf Grund einer Actinomycose entstanden ist:

Josef Aumann, Taglöhner aus Eisenhofen, Bezirksamt Günzburg.

Patient bemerkte Ende September 1899 eine Spannung der rechtsseitigen Kaumuskeln beim Kauen, was zugleich mit Schmerzen verbunden war. Allmählich bildete sich in der Mitte der rechten Wange eine etwa haselnussgrosse, harte Geschwulst, und zugleich wurden die Bewegungen des Unterkiefers immer geringer. In Ruhe bestanden keine Be-

schwerden. Ende Dezember war die Geschwulst zu Walnussgrösse herangewachsen und die Kieferklemme nahezu vollständig. Patient konnte nur mehr flüssige Speisen zu sich nehmen.

Ende Januar wurde im Augsburger Krankenhause der obere rechte Weisheitszahn gezogen und mittels Kiefersperrer der Mund geöffnet. Daraufhin wurde die Kieferklemme geringer, die Infiltration kleiner und die Schwellung ging zurück. Nach drei Tagen wurde Patient entlassen mit der Weisung, den Mund selbst mittels eines Keils zu erweitern. Zugleich erhielt Patient eine Jodsalbe zum Einreiben. Nach einiger Zeit nahm die Kieferklemme von neuem zu, und die Infiltration vergrösserte sich wieder unter zunehmender Schmerzhaftigkeit. Ausserdem bildete sich im unteren Drittel der Wange eine Fistel. Da der Prozess von dem behandelnden Arzt für einen Abscess des Masseter gehalten wurde, erfolgte eine tiefe Incision in der Hoffnung, Eiter zu finden. Es entleerten sich indes nur wenige Tropfen, welche keine Anzeichen für Actinomycose erkennen liessen. Patient erhielt Alkoholumschläge und wurde, da das Leiden sich nicht besserte, an die chirurgische Poliklinik zu München überwiesen. Seine Aufnahme fand am 18. III. 1900 statt.

Patient war ausser einer 1890 überstandenen Brust- und Rippenfellentzündung niemals krank gewesen. Für Lues keine anamnestischen Anhaltspunkte. Zwei gesunde Kinder. Die Frau hatte niemals eine Fehlgeburt etc. durchgemacht. Eine Ursache des derzeit bestehenden Leidens nicht eruierbar.

Status praesens: Patient ist mittelgross. Der Ernährungszastand mässig, die Muskulatur schlaff. Gesichtsfarbe blass. Es besteht ausgesprochene Kieferklemme, so dass die Zahnreihen nicht von einander bewegt werden können. Die rechte Gesichtshälfte ist geschwollen, und zwar von der Temporalgegend bis zum unteren Unterkieferrande. Nach

vorn reicht die Schwellung vom äusseren Augenwinkel gegen den Unterkiefer hin senkrecht nach abwärts, nach hinten bis zum Ohr. Innen an der Backe sind Wucherungen der Schleimhaut fühlbar und zeigen höckerigen Bau. Schmerzen werden geklagt bei Druck auf die Geschwulst, besonders aussen und innen in der Gegend des Kiefergelenks. Zugleich besteht eine Fistel an der rechten Wange, die nach aussen in der Gegend der Prämolaren endet, nach innen gegen das Kiefergelenk zuführt. Mässige Stomatitis. Die Drüsen am Hals wenig geschwellt. Lungen, Herz, auch Abdominalorgane ohne besonderen Befund.

20. III. Operation: In Chloroformnarkose wird eine Incision längs des horizontalen Unterkieferastes gemacht, eine zweite längs des Proc. zygomaticus, und der Knochen in diesen beiden Partieen blossgelegt.

Der Unterkiefer (auf- und absteigender Ast), sowie der Jochbogenfortsatz zeigt Verdickung des umgebenden Gewebes und schwielige, teils sulzige Infiltration des Knochens. Wenig Eiter. Die freigelegten Partieen sind mit dünnen neugebildeten Knochenmassen bedeckt und diese werden mit dem scharfen Löffel entfernt. Nirgends eigentliche Caries nachweisbar.

Von den beiden Incisionen aus werden die Weichteile der rechten Wange bis zum Temporalisansatze nach oben, gegen den unteren Augenrand, gegen den Oberkiefer und die Partieen am ganzen Unterkiefer eröffnet.

Tamponaden der gesetzten Wunden, besonders gegen das Kiefergelenk zu.

22. III. Patient vermag die Kiefer etwas zu öffnen, ungefähr $^1/_2$ cm weit. Die Schmerzen sind geringer. Eiterung beim ersten Verbandwechsel nur wenig bemerkbar, am meisten noch aus der Incision am Unterkiefer.

3. IV. Patient erhält Jodkali und Quecksilber in Welander'schem Säckchen. Er vermag nur flüssige oder ganz

weiche Nahrung zu sich zu nehmen. Die Schmerzen sind in letzter Zeit vermehrt. Die Temperatur ist ständig afebril.

4. IV. Die schon vorhandenen Incisionen und ihre subkutanen Verbindungen, die bisher tamponiert wurden, werden erweitert. Eröffnung eines neuen Abscesses am Augenbrauenbogen. Die dazu nötige Incision verläuft schräge von oben innen nach unten aussen über den M. temporalis hinweg oberhalb des Jochbogens.

Der M. temporalis wird quer durchtrennt. Der Knochen unterhalb desselben zeigt keine krankhaften Veränderungen.

6. IV. Die Kiefersperre besteht fort. Ziemlich reichliches Wundsekret. Eiterung bemerkbar, besonders an den Partieen um den Jochbogen und an dem Gewebe zwischen der Incision am Augenbrauenbogen. Dortselbst auch Schmerzen. Zugleich besteht ein Furunkel am äusseren Gehörgange, der nach Aufbruch spontan in einigen Tagen abheilt.

10. IV. Abermals energische Excochleation der vorhandenen Wundkanäle. Da die Kieferklemme noch fortbesteht und keine Aussicht ist, dieselbe zu beheben, so wird das Kiefergelenk rechterseits von der untersten Incision aus samt dem Proc. coronoideus reseziert. Patient erhält beim Verband einen Keil zwischen die Zahnreihen.

12. IV. Erster Verbandwechsel. Es bestehen keine Schmerzen mehr. Wundsekretion reichlich. Der Kiefer lässt sich jetzt leicht öffnen. Patient vermag zu kauen. Der Keil wird deshalb fortgelassen.

Da bisher die Kieferklemme keine ausgiebigere Bewegung der Zahnreihen zuliess, so musste Patient seit dem 3. IV. bis heute mit der Sonde gefüttert werden. Allgemeiner Kräftezustand sehr reduziert. Bis heute wurden 30 gr Jodkali gegeben. Seit dem 9. IV. wurde das Welander'sche Säckchen fortgelassen, da Speichelfluss auftrat.

15. IV. Im Eiter neugebildete kleine Abscesstaschen. Deutliche, zahlreiche Actinomyces-Pilze nachweisbar, besonders in der Abscesshöhle oberhalb des Auges und in der Temporalgegend. Therapie: Jodpinselungen, Jodkali. Das Kauen ist jetzt sehr gut möglich. Die Zahnreihen lassen sich in genügender Weise von einander entfernen. Das Allgemeinbefinden heute im ganzen besser.

25. IV. Patient wird auf seinen Wunsch entlassen. Bei seinem Abgang lässt sich feststellen, dass noch eine starke Sekretion aus den Abscessen vorhanden. Am rechten Unterkieferwinkel ist zur Zeit ein neuer Abscess in Bildung begriffen. Ein anderer ist in den äusseren Gehörgang hinein perforiert.

Nach drei Monaten stellt sich Patient wieder vor und zeigt eine sehr erfreuliche Besserung seines Allgemeinzustandes. Der Mund lässt sich auf ungefähr $1^1/_2$ cm mühelos öffnen und das Kauen von Speisen geht leicht von statten. Die Wunden haben sich zum grossen Teil geschlossen.

Leider blieb dieser gute Erfolg nicht erhalten. Es traten immer wieder neue Abscessbildungen auf, da die actinomykotischen Herde wahrscheinlich nicht vollständig genug entfernt worden waren. Zwar wurden noch mehrfache Incisionen und Auskratzungen seitens des behandelnden Arztes des Aumann vorgenommen, wonach stets prompte Heilung erfolgte und wieder für einige Zeit Stillstand des Leidens erreicht wurde, aber im ganzen liess sich der Prozess nicht mehr aufhalten. Die actinomykotischen Herde ergriffen in der Folge die Kopfknochen, drangen in die rechte Augenhöhle ein und zogen von da aus auch das Gehirn in Mitleidenschaft, was sich durch dauernde, unerträgliche Kopfschmerzen bemerkbar machte. Schliesslich gesellte sich eine erneute Kieferklemme dazu, so dass Patient, da Nahrungs-

aufnahme nur per rectum möglich war, am 12. November 1900 an Inanition einging.

Der vorliegende Fall ist insofern interessant, weil er einerseits das seltene Bild einer Actinomykose des Gesichtes und Halses darbietet, die sich nicht allein auf die Zerstörung der Weichteile beschränkt, sondern auch auf Kiefer- und Schädelknochen übergreift, andererseits den prompten Erfolg der König'schen Gelenkresektion in klarer Weise erkennen lässt. Bereits unmittelbar nach der Operation war das Kauen von Speisen möglich, und das Resultat blieb auch in der Folgezeit erhalten. Die am Schlusse von neuem aufgetretene Kieferklemme ist dabei nicht als ein Versagen der Operation aufzufassen, sondern liegt in der fortschreitenden Natur des Leidens begründet. Patient wäre jedenfalls, wenn die Gelenkresektion nicht stattgehabt hätte, bedeutend eher seinem Leiden erlegen. Es darf also auch der vorliegende Fall als ein Erfolg, wenn auch nur als ein bescheidener, bezeichnet werden.

Der zweite Fall hat einen wesentlich einfacheren und günstigeren Verlauf und bezieht sich auf eine veraltete doppelseitige Kiefergelenksluxation. Er kam zur Aufnahme am 1. Oktober 1900.

Max Grill, Bauerssohn, 26 Jahre alt, aus Obergessenbach, Gemeinde Osterhofen.

Vor vier Jahren trat beim Gähnen plötzlich doppelseitige Luxation des Unterkiefers ein, welche vom Arzt reponiert wurde, dann aber nach acht Tagen spontan wieder eintrat und von dieser Zeit an bestehen blieb. Zu Anfang hatte Patient starke Beschwerden. Allmählich bildeten sich jedoch die Erscheinungen zurück, und die Sprache wurde wieder einigermassen verständlich. Die Kaufähigkeit war ziemlich gut. Nur hatte er bei der Feldarbeit unter fortwährenden katarrhalischen Reizungen der Mund- und Rachen-

schleimhaut zu leiden. Ein gelegentlicher Aufenthalt in München veranlasste Patient, die Poliklinik aufzusuchen, wo ihm die operative Abhilfe seines Leidens vorgeschlagen wurde, wozu er sich bereit erklärte.

Status praesens: Kräftiger, gut genährter Mann von mittlerer Grösse. Aussehen gesund. Muskulatur kräftig entwickelt.

Der Mund steht offen. Die Zahnreihen können nur auf eine Entfernung von 2 cm geschlossen werden. Die Sprache ist undeutlich. Beiderseits ist die Gelenkgegend leer. Das Köpfchen steht deutlich sichtbar einige Centimeter vor derselben. Der Unterkiefer federt elastisch. Kauvermögen ziemlich gut.

Operation am 5. X. 1900. Es wird die König'sche Schnittführung gewählt.

Zunächst horizontaler Schnitt rechts auf dem Jochbogen von ungefähr 3 cm Länge bis dicht vor das Ohr verlaufend. Senkrechter Schnitt von etwa gleicher Länge, von diesem ausgehend, über das Gelenk. Schonung der A. temporalis. Die Weichteile werden vom Jochbogen abgelöst. Bewegt man jetzt den Unterkiefer, so sieht man an der Stelle, wo der Gelenkspalt zu vermuten ist, deutliche Bewegung. Durchmeisselung des Gelenkspaltes und des Kieferhalses. Herauslösen des Köpfchens. Wiederholung der Operation auf der linken Seite mit gleicher Schnittführung.

Sofort nach der Operation sinkt der Unterkiefer nach unten. Kaubewegungen lassen sich mühelos entsprechend weit ausführen.

6. X. Nacht gut. Keine Schmerzen. Temperatur 36,8°.

9. X. Verbandwechsel. Heilung per primam.

17. X. Entlassung.

Am 23. IV. dieses Jahres hatte ich Gelegenheit, Patient persönlich aufzusuchen und mich von seinem Wohlbefinden

zu überzeugen. An der Stelle der Resektion, auf jeder Seite des Gesichts, zwei lineare Narben in Form eines T. Lücke des resezierten Gelenkköpfchens auf jeder Seite deutlich fühlbar. Mundöffnung 4,5 cm. Sprache gut verständlich. Patient ist im stande, die härtesten Speisen mit Leichtigkeit zu kauen.

Zum Schlusse dieser Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Klaussner, für die gütige Überlassung derselben und den dabei gewährten Rat meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Verfasser, Albert Percy Deseniss, geboren zu Hamburg am 6. Juni 1878, evang.-luth. Konfession, erhielt seine Schulbildung auf dem Wilhelm-Gymnasium und dem Johanneum zu Hamburg, von wo er am 4. März 1897 mit dem Zeugnis der Reife abging. Er bezog sodann die Universität Tübingen, woselbst er vom Sommersemester 1897 bis zum Sommersemester 1899 verblieb. Am 3. März 1899 bestand er daselbst das Tentamen physicum und diente vom 1. April bis 1. Oktober 1899 beim 10. württ. Inf.-Regt Nr. 180 am gleichen Orte. Hierauf studierte er zwei Semester in München, ging auf ein Semester nach Berlin, um alsdann nach München zurückzukehren und daselbst das medizinische Studium zu beenden. Am 11. März 1902 bestand er das Tentamen rigorosum. Während seiner Studienzeit hörte er die Vorlesungen und besuchte die Kliniken und Kurse der Herren Professoren und Dozenten: v. Angerer, v. Bauer, Blochmann, Bollinger, Buchner †, Bülow, Eimer †, Eversbusch, Froriep, Gerhardt, Grützner, Hüfner, Klaussner, Klein, Klemperer, Koblanck, v. Lenhossék, Michaelis, Mollier, Moritz, Olshausen, Pechmann, Pick, v. Ranke, Schmid, Sicherer, Siemerling, v. Tappeiner, Vöchting, v. Winckel, v. Ziemssen †.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, sagt Verfasser seinen ehrerbietigsten Dank.